Aus dem Tuberkulosekrankenhaus Heidelberg-Rohrbach
Direktor und leitender Arzt: Dr. med. habil. L. Adelberger

Bericht über die thorakoplastischen Operationen, die im Jahre 1935 im Tuberkulosekrankenhaus Heidelberg-Rohrbach durchgeführt wurden, nach dem Stand vom 1. Januar 1937

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde
einer Hohen Medizinischen Fakultät der
Ruperto-Carola zu Heidelberg

Vorgelegt von

Rudi Huffer
aus Saarlautern

1940

ane Medical Libra

GEORG THIEME / VERLAG / LEIPZIG

Referent: Dr. med. habil. Adelberger
Dekan: Professor Dr. Rodenwald

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät Heidelberg
Druck: Bibliographisches Institut AG. in Leipzig

Inhaltsverzeichnis

I. Plastiken wegen offener Lungentuberkulose 9

A. Primäre Operationsmortalität 9

B. Fernmortalität, Stand vom 1. 1. 1937 14

C. Faktoren, die den Behandlungserfolg beeinflussen 22

a) Lebensalter 22
b) Dauer und Erkrankung vor der Operation 23
c) Erkrankte Seite 23
d) Vorbehandlung, insbesondere vorausgegangene aktive Therapie 24
e) Mann oder Frau 24

D. Ausdehnung der Thorakoplastik 25

a) Vordere Brustwandentknochung 25
b) Spitzenplastik 25
c) Obergeschoßplastik 26
d) Totalplastik 26

E. Bericht über die spirometrische Funktionsprüfung 26

F. Kasuistik der Nichtgeschlossenen 27

G. Kasuistik der Nichtarbeitsfähigen 31

II. Thorakoplastik bei tuberkulösem Empyem 32

III. Korrekturplastiken 34

IV. Versicherungsverhältnisse 37

V. Bericht über die Bewegungsfähigkeit und den äußeren Aspekt 38

VI. Zusammenfassung 39

Schrifttum 40

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA40153319_0105

Vorliegende Abhandlung ist der 2. Jahresbericht über die thorakoplastischen Operationen im Tuberkulosekrankenhaus Heidelberg-Rohrbach, und zwar umfaßt sie die Fälle, die im Jahre 1935 zur Operation kamen.

Zweck und Ziel der chirurgischen Kollapsbehandlung der Lungentuberkulose wurde im 1. Jahresbericht von Raquet bereits dargelegt.

Im Jahre 1935 kamen nahezu doppelt soviel Patienten zur Operation wie im Jahre 1934 (143 Fälle im Jahre 1935 gegenüber 76 im Jahre 1934). Auch diese Arbeit umfaßt nur die unmittelbaren Operationserfolge und Frühergebnisse bis zu einem Jahr nach der Operation.

Zunächst seien hier die im Jahre 1935 erschienenen Veröffentlichungen über die Thorakoplastik angeführt.

Joel Mille berichtet aus einer schwedischen Heilstätte über 16 mit Thorakoplastik behandelte Fälle aus den Jahren 1921—30. Von ihnen sind „4 arbeitsfähig ohne Kavernensymptome, 4 leben mit fortbestehender Kaverne, 3 sind primär im Anschluß an die Operation gestorben und 5 starben durch die Natur der Erkrankung und Versagen der Behandlung".

Tallyai-Roth, Miklos geben bei 41 Fällen eine Gesamtmortalität von 46,3 % an, 34,1 % seien arbeitsfähig und bei 14,6 % sei eine Besserung eingetreten.

Axel Rischel berichtet von 303 Patienten, die mit Thorakoplastik behandelt wurden. Von diesen konnten 75 (37 %) bazillenfrei entlassen werden. „Bei 100 (77 %) von 130 Nachuntersuchten konnten säurefeste Stäbchen nicht gefunden werden. Im Vergleich zur Letalität der unbehandelt gebliebenen Phthisen könne die Operationsmortalität als niedrig bezeichnet werden." Genauere Angaben sind in dem Referat nicht enthalten.

A. Gillmann führt 29 Fälle an. Hiervon wurde in 5 Fällen vollständige klinische Heilung erzielt (17,2 %), in 3 Fällen (10,3 %) bedeutende Besserung, 2 Kranke (6,9 %) starben unabhängig vom operativen Eingriff und 50 % wurden bazillenfrei.

Paul Baldelon gibt die primäre Operationsmortalität bei einseitiger Thorakoplastik mit 4 % an. Die Fernmortalität in den ersten Jahren nach der Operation betrage 30—35 %. Gute Resultate seien in 60 % erzielt worden.

Im Jahre 1935 wurden im Tuberkulosekrankenhaus Heidelberg-Rohrbach 143 thorakoplastische Operationen in 301 Sitzungen vorgenommen. In 125 Fällen wurde die Thorakoplastik wegen offener Lungentuberkulose ausgeführt, 9mal gab ein Empyem Anlaß zu einer Operation und ebenfalls in 9 Fällen mußte eine früher vorgenommene Plastik korrigiert werden.

Bei der Nachuntersuchung im Jahr nach der Operation wurde bei jedem Patienten, der sich im Krankenhaus Heidelberg-Rohrbach vorstellte, durch eine Röntgenübersichtsaufnahme und Körperschichtaufnahmen in drei verschiedenen Tiefen der pulmonale Status kontrolliert. Dann wurde neben den

üblichen klinischen Untersuchungen bei negativem Sputumbefund in verdächtigen Fällen der Magennüchterninhalt auf säurefeste Stäbchen untersucht. Schließlich ist in jedem Falle die Funktion von Atmung und Kreislauf durch eine spirometrische Lungenfunktionsprüfung und ein Elektrokardiogramm überprüft worden.

Bei allen Verstorbenen wurde Wert darauf gelegt, durch Sektion die klinisch angenommene Todesursache zu klären, bzw. zu erhärten. Sämtliche Sektionen fanden im Pathologischen Institut der Universität Heidelberg, Direktor: Professor Dr. Schmincke, statt. Die Arbeit gewinnt durch seine freundliche Unterstützung und Überlassung der Sektionsbefunde an Bedeutung.

Die Nachuntersuchung, von der alle 143 Fälle erfaßt werden konnten, zeigte folgendes Bild:

Gesamtzahl der Fälle	143	
Davon waren:		
Empyemplastiken	9	
Korrekturplastiken	9	
Über diese Abschnitte wird später berichtet.		
Thorakoplastiken wegen offener Lungentuberkulose	125	
Von diesen 125 Tuberkuloseplastiken waren gestorben	21	(16,8 %)
Und zwar betrug die		
Primäre Operationsmortalität	8	(6,4 %)
Fernmortalität (Stand vom 1. Januar 1937)	13	(10,4 %)
Bleiben lebende und nachzuuntersuchende Tuberkuloseplastiken	104	
Von diesen 104 Tuberkuloseplastiken waren bei der Nachuntersuchung ein Jahr nach der Operation		
Tbk. negativ	72	(69,2 %)
Tbk. positiv	32	(30,8 %)
Arbeitsfähig im alten Beruf	59	(56,7 %)
Arbeitsfähig nach Umschulung oder beschränkt arbeitsfähig	10	(9,6 %)
Nichtarbeitsfähig	35	(33,7 %)

I. Thorakoplastiken wegen offener Lungentuberkulose

A. Primäre Operationsmortalität, d. h. Tod als unmittelbare Folge der Operation

Von den 125 Patienten, die wegen offener Lungentuberkulose mit Thorakoplastik behandelt wurden, starben 8 (6,4%) innerhalb des ersten Monats nach der Operation in ursächlichem Zusammenhang mit derselben.

Kasuistik

a) Todesursache: Herzinsuffizienz bei chronisch-degenerativer Schädigung

Im Gegensatz zu dem Bericht aus dem Operationsjahr 1934, der 3 Fälle aufwies, sind in dem jetzigen Berichtsjahr Todesfälle wegen akuter primärer Herzinsuffizienz nicht zu verzeichnen gewesen. Wir sehen die Ursache darin, daß 1935 kein Fall zur Operation kam, der auf Grund der funktionellen Durchuntersuchung einen Herzschaden aufwies.

b) Sofort nach der Operation einsetzender immunbiologischer Umschlag (käsig-pneumonische Aussaat oder Meningitis)

1 Fall

L. M., ♀, 21 Jahre alt.

Anamnese: Keine Lungenkrankheiten in der Familie. Bei der Patientin war die Tuberkulose seit 1934 bekannt. Nach 3monatiger klimatischer Kur und einem vergeblichen Pneumothoraxversuch Einweisung zur Thorakoplastik wegen produktiv-zirrhotischer Tuberkulose im linken Oberfeld mit großer Spitzenkaverne.

Verlauf: Nach Vornahme der Funktionsprüfungen wurde bei gutem Allgemeinzustand die erste Sitzung der Thorakoplastik mit Resektion der 1.—3. Rippe von vorne durchgeführt. Zunächst komplikationsloser Verlauf. Am 2. Tage nach der Operation hoher Fieberanstieg bis 40° axillar. Röntgenologisch zunehmende Verdichtung über dem linken Unterfeld nachweisbar. Eine Bettaufnahme vom 6. Tag p. op. zeigt eine massive Verschattung des gleichseitigen Mittel- und Unterfeldes. Gleichzeitig zum erstenmal meningitische Erscheinungen, die sich bis zum Exitus am 10. Tag p. op. zum ausgeprägten Bild einer Meningitis ausweiten.

Exitus: Am 10. Tage nach der Operation.

Sektion: Verweigert.

Epikrise: Klinisch schien der Prozeß stabilisiert. Das Blutbild zeigte im wesentlichen normale Werte (Hb. 85; RB. 4,5; WB. 10000; Segm. 57; Stab 7; Lympho. 31; Mono. 5; Eos. 2; Baso. 1; BKS. 27/55 mm n. W.). Röntgenologisch handelte es sich um einen produktiv-zirrhotischen Obergeschoßprozeß, der nach den angefügten klinischen Untersuchungen als weitgehend stabilisiert

angesehen werden muß. Trotzdem Aspirationspneumonie mit fast gleichzeitig auftretender Meningitis. Wir sehen in diesem gleichzeitigen Auftreten neuer Krankheitssymptome den Ausdruck eines als Folge der Operation anzusehenden immunbiologischen Umschwungs.

c) Todesursache: Wundinfekt mit sekundärer Herzinsuffizienz

3 Fälle

Fall 1. R. B., ♀, 31 Jahre alt.

Anamnese: Ein 7jähriger Sohn ist an Peritoneallymphknotentuberkulose erkrankt. Andere tuberkulöse Erkrankungen in der Familie sind nicht bekannt. Die Patientin wurde nach kaum $^1/_2$jähriger Krankheitsdauer wegen einer produktiven kavernisierten Oberlappentuberkulose rechts im Krankenhaus Rohrbach aufgenommen.

Verlauf: Nach vergeblichem Pneumothoraxversuch wurde bei gutem Ergebnis der klinischen Untersuchungen und Funktionsprüfungen die Obergeschoßplastik in zwei Sitzungen mit Resektion der 1.—7. Rippe durchgeführt. Am 2. Tag nach der 2. Sitzung wird erstmals ein bedrohliches Mediastinalflattern festgestellt, das stramm fixierende Verbände erfordert. Die Anfälle wiederholen sich fast täglich, werden aber jeweils durch Erneuerung der gelockerten Verbände beherrscht. Sonst ist der postoperative Verlauf ungestört. In der 2. Woche nach der Operation Entfieberung bis zur Norm. Nur geringes Absinken der vorher ständig erhöhten Pulsfrequenz. Am 15. Tage nach der Operation erneuter Fieberanstieg. 2 Tage später wird ein äußerer Wundinfekt als Quelle des Fiebers festgestellt.

Exitus: Am 21. Tage nach der Operation.

Sektion: Verweigert.

Epikrise: Eine Gegenindikation zur Durchführung der Thorakop'astik bestand nicht. Familiäre Belastung lag keine vor. Im Elektrokardiogramm war vor der Operation eine Herzmuskelschädigung nicht nachweisbar, das Kymogramm ergab keinen Anhaltspunkt für ein labiles Mediastinum. Ebenso zeigte das Blutbild normale Werte (Hb. 85; RB. 4,7; WB. 5200; Segm. 57; Stab. 2; Lympho. 31; Mono. 8; Eos. 2). Als Todesursache muß ein später, erheblicher Wundinfekt angesehen werden, der dann zu einem schweren sekundären Herz- und Kreislaufversagen führte.

Fall 2. R. B., ♂, 28 Jahre alt.

Anamnese: Keine Lungenkrankheiten in der Familie. Der Patient war seit 8 Jahren an Tuberkulose erkrankt und entzog sich damals der fürsorgerischen Überwachung.

Verlauf: Bei der Einweisung bestand eine produktiv-zirrhotische doppelseitige, rechts kavernisierte Lungentuberkulose. Ein sofort angelegter Pneumothorax war wegen Spitzenadhäsionen unwirksam und wurde darum aufgegeben. Nach günstigem Ausfall der elektrokardiographischen und spirometrischen Funktionsprüfungen Vornahme der Thorakoplastik in 2 Sitzungen mit Resektion der 1.—7. Rippe. Am Tage nach der 2. Sitzung zeigt sich eine Herz- und Kreislaufschwäche. 7 Tage später war der untere Wundpol entzündlich gereizt. Beim Eröffnen entleerte sich viel blutig-eitriges Sekret (tiefer Wundinfekt).

Am gleichen Tage Exitus an zunehmender Herzschwäche.

Sektion. Anatomische Diagnose:

Zustand nach rechtsseitiger Thorakoplastik bei rechtsseitiger Oberfeldkaverne. Gute Kompression der mit käsigen Massen gefüllten Kaverne. Übergreifen der Kavernenwandverkäsung auf die Pleuraschwarte. Zirrhotische Induration des zwischen Kaverne und Hilus gelegenen Lungengewebes. Vereinzelte abgekapselte käsige Aspirationsherde im rechten Unterlappen. Leicht verkreidete, zum Teil auch hart verkalkte Streuungsherdchen in beiden Lungen. Sternförmige Narben (laut Röntgenserie frühere Kavernen) im linken Oberlappen. Hart verkalkter tuberkulöser Primärkomplex im linksseitigen Hiluslymphknoten.

Epikrise: Thorakoplastik bei doppelseitiger, produktiv-zirrhotischer, auf einer Seite kavernisierter Lungentuberkulose. Ein tiefer Wundinfekt wurde, da äußere Reizerscheinungen der Wunde nicht vorlagen, übersehen. Erst am 7. Tage brach der Infekt aus der Tiefe hervor. Die breite Entlastung genügte jedoch nicht, das schwere toxische Krankheitsbild zu ändern, zumal der Infekt aus der Tiefe der Pleuraschwarte kam, wie der Sektionsbefund nachweist. Tod an Herz- und Kreislaufschädigung infolge tiefen Wundinfektes.

Fall 3. Fr. B., ♂, 31 Jahre alt.

Anamnese: Keine Tuberkulose in der Familie. Der Patient wurde mit einem seit einem halben Jahr bekannten Prozeß nach 2monatiger klimatischer Kur wegen rechtsseitiger großkavernisierter Oberlappentuberkulose und unwirksamen Pneumothorax zur Thorakoplastik eingewiesen.

Verlauf: Nachdem die funktionellen Vorproben sowie das klinische Bild keine Gegenindikation ergaben, Vornahme der 1. Sitzung mit Resektion der 1.—3. Rippe von vorne. Anschließend Wundinfekt, der durch entsprechende Behandlung beherrscht wurde. Nach zwei Monaten wurde bei gutem Allgemeinzustand die 2. Sitzung mit Resektion der 1.—7. Rippe in typischer Weise durchgeführt. Auch nach der 2. Sitzung wiederum tiefer Wundinfekt mit intrapleuralem Empyem. Sofort Rippenresektion mit Drainage. Die Untersuchung des Empyemeiters ergab: Tuberkelbazillen, grampositive Kokken, grampositive und gramnegative Stäbchen. In den Kulturen konnten Bakteriumkoli und anhämolytische Streptokokken nachgewiesen werden. In der Folgezeit zunehmende Sepsiserscheinungen. Patient reagiert auf Bluttransfusion und Autovakzine nicht mehr. Zunehmender Marasmus.

Exitus: An schwerer Herz- und Kreislaufinsuffizienz.

Sektion: Verweigert.

Epikrise: Die Obergeschoßplastik wurde in 2 Sitzungen wegen vollkommener Ausstoßung des rechten Oberlappens durchgeführt. Die Kaverne war schmal berandet und lag im oberen Thoraxbereich wandständig an. Nach der vorderen und hinteren Sitzung jeweils tiefer Wundinfekt, der nach der 2. Sitzung zu intrapleuralem Empyem und Sepsis führte. Die Tatsache, daß bei beiden Sitzungen tiefe Infekte entstanden, spricht nicht für das Vorliegen einer Kavernenperforation. Vielmehr ist anzunehmen, daß die Operation bei der Randständigkeit der großen Kaverne in einem von der Kavernenwand her primär infizierten Operationsgebiet vorgenommen wurde. Bei der 1. Sitzung wurde eine große Apikolyse nach Semb vorgenommen.

d) Todesursache: Zu weitgehende Indikationsstellung

1 Fall

1. L., ♀, 32 Jahre alt.

Anamnese: Keine Tuberkulose in der Familie. Im Frühjahr 1935 gelegentlich einer grippösen Erkrankung Röntgenaufnahme und Feststellung einer Lungentuberkulose. Zwei Monate später Aufnahme im Tuberkulosekrankenhaus Rohrbach wegen vorwiegend produktiver Tuberkulose im linken Oberlappen mit mehrfacher Kavernisierung links.

Verlauf: Trotz strengster Allgemeinruhigstellung tritt keine Entfieberung bis zur Norm ein. Die Tuberkulose bleibt aktiv und schreitet röntgenologisch nachweisbar fort. Nach einem erneuten Schub Ende August mit röntgenologisch nachweisbarer frischer Pleuritis links, Vergrößerung der Kaverne und Streuung im linken Mittelfeld wird am 9. September die 1. Sitzung der Thorakoplastik durchgeführt. Starke pulmonale Reaktion, hervorgehend aus Fieber bis 39,8°, das erst langsam absinkt und bis zur 2. Sitzung nie ganz normal wird. Trotzdem wird am 22. Oktober die hintere Sitzung der Thorakoplastik mit zusätzlicher Resektion der 1.—7. Rippe durchgeführt. Wiederum starke Fieberreaktion,

diesmal bis 40,4°. Die Tuberkulose bleibt progredient. Ein aus der Tiefe kommender Wundinfekt führt dann letzten Endes zum Versagen von Herz und Kreislauf mit tödlichem Ausgang in der 5. Woche nach der Operation.

Sektion. Anatomische Diagnose:

Zustand nach linksseitiger vorderer und hinterer Rippenresektion; kavernöse Tuberkulose des linken dorsalen Oberfeldes mit progredienter Wandverkäsung und dichter kleinherdiger verkäsend-pneumonischer Aussaat über die ganze linke Lunge. Fibrinöseitrige Pleuritis links mit interlobärer Exsudatbildung. In der rechten Lunge neben vereinzelten nodösen Herden umschriebene, frische, kleinknotige Streuung in den ventralen Abschnitten des rechten Ober- und Mittellappens. Pleuraverwachsungen über den linken Oberteilen. Infektiöse Milzschwellung. Keine Darmtuberkulose. Stauungsfettleber. Allgemeine Adipositas.

Epikrise: Unmittelbar nach einem Schub mit frischer Streuung, Kavernenvergrößerung und Pleuritis wird bei einer hochaktiven Lungentuberkulose eine Thorakoplastik in 2 Sitzungen durchgeführt, die den schweren Verlauf der Lungentuberkulose nicht aufhalten kann. Ein später Wundinfekt muß als ein Zeichen des Versagens der Abwehrkräfte angesehen werden.

e) Todesursache: Kavernenperforation

1 Fall

M. R., ♀, 30 Jahre alt.

Anamnese: Eine Schwester ist an Lungentuberkulose gestorben, sonst ist keine Lungenerkrankung in der Familie bekannt. 1931 wurde bei der Patientin eine Lungentuberkulose rechts festgestellt. Nach mehrmonatigem klimatischem Heilverfahren und einem vergeblichen Pneumothoraxversuch fand sie im Mai 1934 wegen vorwiegend produktiver kavernöser Oberlappentuberkulose rechts und Streuungen in der linken Lunge im Tuberkulosekrankenhaus Rohrbach Aufnahme.

Verlauf: Sofort Pneumothoraxanlage links. Wegen dauernd febriler Temperaturen vorerst keine weitere aktive Therapie. Später auch Kavernisierung im rechten Mittelfeld. Gegen Jahresende jedoch gute Erholungstendenz und wesentliche Stabilisierung der kontralateralen Streuherde. Nachdem die funktionellen Voruntersuchungen keine Gegenindikation ergaben, wurde im Januar 1935 die 1. Sitzung der Thorakoplastik ausgeführt. Nach Resektion der 2. Rippe kam es beim Versuch der Apikolyse im schwieligen Narbengewebe zu einem Einriß in die randständige Kaverne. Deckung der Perforation mit einem Muskellappen. Keine weitere Resektion mehr. Schon am folgenden Tage trat eine auf einer Allgemeinintoxikation beruhende schwere Herz- und Kreislaufinsuffizienz ein, der die Patientin am zweiten Tage p. op. erlag.

Sektion. Anatomische Diagnose:

Es ergibt sich histologisch kein Anhaltspunkt dafür, daß die im linken Unterfeld autoptisch gefundene Streuung als Blutungsstreuung aufzufassen ist. Es handelt sich dabei um eine eigenartige produktive Alveolitis ohne Verkäsung, für die wir nach tierexperimentellen Erfahrungen eine Entwicklungszeit von mindestens 14 Tagen annehmen müssen. Blutpigment fehlt in den Herden ganz.

Epikrise: Als Todesursache wird die während der Operation gesetzte Kavernenperforation angesehen. Das klinische Bild ergab keine Gegenindikation zur Operation. Die BKS. betrug 50/80 mm nach W. Blutbild: Hb. 82; RB. 4,3; WB. 7800; Stab. 10; Segm. 56; Lympho. 29; Eos. 1; Mono. 4. Temperatur und Puls zeigten normale Werte. Die Lungen- und Herzfunktionsprüfung ergab, daß Atmung und Kreislauf nicht wesentlich geschädigt waren. Klinisches Bild und Sektionsbefund stimmen überein.

f) Todesursache: Luftembolie

1 Fall

W. R., ♂, 28 Jahre alt.

Anamnese: Nach mehrfachen klimatischen Kuren und linksseitiger Pneumothoraxanlage Aufnahme im Tuberkulosekrankenhaus Rohrbach.

Verlauf: Doppelseitige, vornehmlich linksseitige, großkavernisierte produktive Lungentuberkulose mit inkomplettem Pneumothorax links, mit breiter, für Kaustik nicht operabler Spitzenadhäsion. Nach Eingehen des Pneumothorax und nach günstigem Ausfall der elektrokardiographischen und spirometrischen Funktionsprüfungen 1. Sitzung der Thorakoplastik. Während der Operation wurde eine atypisch verlaufende Begleitvene der Arteria mammaria interna seitlich angeschlitzt. Das Gefäß wurde sofort gefaßt. Trotzdem Bewußtlosigkeit und Symptome einer Luftembolie. Der Patient erholte sich aber wieder. Beim Versuch, die verletzte Vene zu umstechen, riß der seitliche Schlitz weiter auf. Mit schlürfendem Geräusch wurde Luft aspiriert. Trotz sofortigem Zufassen mit der Péanschen Klemme, neue, diesmal tiefe Bewußtlosigkeit mit schwerem Kollaps und Exitus an Luftembolie. Sauerstoff sowie künstliche Atmung und intrakardiale Injektion waren ohne Erfolg.

Sektion: Verweigert.

Epikrise: Todesfall an Luftembolie durch Verletzung einer atypisch verlaufenden Begleitvene der Arteria mammaria interna.

g) Todesursache: Arterielle Blutung

1 Fall

M. K., ♂, 39 Jahre alt.

Anamnese: Patient hat sich sein Lungenleiden im Kriege zugezogen. Als KDB. anerkannt. Nach vielen klimatischen Kuren und rechtsseitiger Pneumothoraxbehandlung Aufnahme im Tuberkulosekrankenhaus Rohrbach wegen zirrhotischer Tuberkulose im rechten Oberlappen mit faustgroßer Kaverne und Streuungsherden im linken Unterlappen.

Verlauf: Das Belastungselektrokardiogramm ergab Vasomotorenlabilität neben einer Niedervoltage im normalen Elektrokardiogramm. Deshalb zunächst Vorbehandlung des Herzens mit Strophantin. Dann 1. Sitzung der Thorakoplastik mit Resektion der 1. bis 3. Rippe. Während der Operation kollabierte der Patient trotz typischen Verlaufs und geringen Blutverlustes zweimal, erholte sich aber rasch wieder. Acht Tage später kam es zu einer Blutung in die vordere Apikolysenhöhle, die sich prall füllte. Die blutig-seröse Flüssigkeit entleerte sich schließlich aus einem Stichkanal der Wundnaht. Die Sekretion sistiert tageweise, wiederholt sich aber immer wieder. Es erfolgt eine zweimalige Wundrevision. Diese ergab, daß die Apikolysenhöhle mit altem Blut und Gerinnsel vollgefüllt war. Nach Ausspülung der Höhle wurde jedoch trotz sorgfältigstem Suchen eine Blutungsquelle nicht gefunden. Es wurde eine parenchymatöse Blutung bei verminderter Gerinnungsfähigkeit des Blutes angenommen. Eine Untersuchung des Blutes in dieser Richtung ergab allerdings überall normale Werte, lediglich die Gerinnungsfähigkeit war etwas verzögert (keine Thrombopenie, keine Resistenzverminderung). Die Blutungen in die Höhle und die Bildung seröser Sekretion wiederholten sich immer wieder, so daß trotz Bluttransfusion die Zahl der Erythrozyten auf 2,4 Millionen und der Hb.-Wert auf 49% zurückging. Daraufhin wurde eine dritte Wundrevision unter Hinzuziehung eines weiteren Chirurgen vorgenommen. Auch diesmal war zunächst kein blutendes Gefäß festzustellen. Beim Freilegen des Stumpfes der 1. Rippe erfolgte plötzlich eine Blutung in fingerdickem Strahl aus der Arteria subclavia. Trotz sofortiger Tamponierung und Umstechung derselben Exitus.

Sektion. Anatomische Diagnose:

Zustand nach Resektion der 1.—3. Rippe rechts. Arrosion der Arteria subclavia dextra. Allgemeine Anämie. Starrwandige, käsige, rechtsseitige Oberfeldkaverne mit frischer, außerordentlich dichter feinkörniger Aussaat in beiden Lungen. Versteinerter tuberkulöser Primärkomplex im rechten Hilus. Regellos verstreute Kalkherde in mäßiger Zahl in beiden

Lungen. Pleuraverschwartung über dem rechten Oberlappen. Häutige Verwachsungen über der übrigen rechten Lunge. Erweiterung und Hypertrophie beider Herzkammern. Der Befund an der Arteria subclavia war der eines linsengroßen Wanddefektes mit zerrissenen Rändern. Ein Wandhämatom fehlte. Die Verletzung ist demnach als frisch entstanden anzusehen. Eine Quelle für die 14 Tage dauernden rezidivierenden Blutungen konnte nicht gefunden werden.

Epikrise: Der Tod erfolgte ohne Zweifel durch eine arterielle Blutung aus der Arteria subclavia. Auch durch die Sektion konnte nicht eindeutig geklärt werden, ob der Stumpf der 1. Rippe die Arteria subclavia schon früher arrodiert hatte und eine seitliche Verletzung des Gefäßes schon wenige Tage nach der Operation gesetzt war, oder ob bei mangelnder Blutgerinnungsfähigkeit parenchymatöse Blutungen vorlagen und die Arteria subclavia erst bei der Wundrevision verletzt wurde. Die erstere Erklärung scheint uns die zuverlässigere, wobei angenommen werden muß, daß die sich immer wiederholenden Blutungen unterbrochen wurden durch zeitweilige Thrombosierung an der Blutaustrittsstelle. Die Lage der vermutlichen Arrosionsstelle unterhalb der 1. Rippe dürfte für diesen zeitweiligen thrombosierenden Verschluß der Arterie im Sinne einer Tamponade verantwortlich sein.

Die primäre Operationsmortalität beträgt somit 6,4%. Sie muß als sehr niedrig bezeichnet werden, wenn man ihr beispielsweise die primäre Mortalität vom Vorjahre mit 15,49% oder die von Sauerbruch angegebene mit 13,3% gegenüberstellt. Berechnet man die primäre Operationsmortalität auf die Einzelsitzung, von denen jede als schwere Operation bezeichnet werden muß, so erhalten wir das recht günstige Ergebnis von 3%.

B. Fernmortalität nach dem Stand vom 1. Januar 1937

Bis zum 1. Januar 1937 waren noch weiterhin 13 Patienten gestorben, und zwar 7 in unserer Klinik und 6 nach ihrer Entlassung aus dem Krankenhaus.

Kasuistik

a) Todesursache: Progredienz und schicksalsmäßiger Ablauf des Grundleidens nach unvollständiger Operation (Abbruch nach der 1. Sitzung)

4 Fälle

Fall 1. A. R., ♂, 33 Jahre alt.

Anamnese: Keine Tuberkulose in der Familie. Bei dem Patienten wurde die offene Tuberkulose 1928 festgestellt. Nach mehrmonatiger konservativer Behandlung in verschiedenen Krankenhäusern und rechtsseitiger Phrenikusexhairese Einweisung in das Tuberkulosekrankenhaus Rohrbach.

Verlauf: Bei der Aufnahme bestand eine großkavernisierte rechtsseitige produktivzirrhotische Obergeschoßtuberkulose mit eingeschmolzenen Streuherden im linken Mittelfeld. Zustand nach Phrenikusexhairese rechts, kardiale Insuffizienz. Zunächst Vorbehandlung des Herzens. Wegen Einschmelzungen im linken Mittellappen Pneumothoraxanlage links. Nachdem sich der Herzbefund wesentlich gebessert hatte und keine Kontraindikation bestand, Thorakoplastik rechts 1. Sitzung. Da Puls und Temperatur nicht mehr zur Norm abklangen (intrapulmonale Reaktion der linken Seite mit akut toxischer Herzschädigung), ist weiteres operatives Vorgehen vorerst nicht möglich. 1 Monat nach der Operation trat als Komplikation noch eine linksseitige Pleurits exsudativa auf. In der Folgezeit Ansteigen des Pleuraexsudates, Progredienz im rechten Unterlappen. Exitus $2^1/_2$ Monate nach der Operation an pulmonaler und kardialer Insuffizienz.

Sektion. Anatomische Diagnose:

Großkavernisierte Tuberkulose des ganzen rechten Oberfeldes mit Übergreifen auf das Mittelfeld bei alter Oberfeldzirrhose mit disseminierten Kreideherdstreuungen in beiden Lungen. Spärliche grobknotige käsige Aussaat im rechten Unterlappen neben vereinzelten feinkörnigen Streuungsherden. Narbenfeld an der Lappengrenze des linken Oberlappens (Mittelfeld) mit zahlreichen Kreide- und Kalkherdchen. Spärliche kleinknotige Streuung im linken Unterfeld. Frische fibrinös schwartige Pleuritis links. Totale Pleuraobliteration über dem rechten Oberteil. Mäßige Erweiterung des rechten Herzens. Stauungsfettleber mit beginnendem Umbau mit vereinzelten Tuberkeln. Stauungsnieren, chronisch infektiöse Milzschwellung. Stauungsgastritis und -enteritis ohne tuberkulöse Veränderungen.

Epikrise: Bei schwerem doppelseitigem Prozeß Versuch der Thorakoplastik. Starke Reaktion auf die 1. Sitzung, die hier als Testoperation aufgefaßt werden muß. Die klinischen Befunde ergaben Grenzwerte (Hb. 80; RB. 4,2; WB. 6800; Segm. 55; Stab. 10; Lympho. 27; Mono. 6; Eos. 2). Die BKS. war mit 78/87 mm n. W. stark beschleunigt. Das Ergebnis der Funktionsprüfung zeigte ein absolut schlechtes Bild der Atmungs- und Kreislauforgane. Der Fall war ungeeignet zur operativen Behandlung.

Spirometer: Respiratorische Insuffizienz kombiniert mit kardialer Insuffizienz bei mittelschwerem Emphysem. Residualluft vermehrt um 150%, Atemgrenzwert vermindert um 55%, Sauerstoffdefizit in Ruhe 40%.

Elektrokardiogramm: Vor der 1. Sitzung: T_3 negativ, atypisches QRS_3, Herzmuskelschaden. Nach der 1. Sitzung Herzmuskelernährungsstörung.

Fall 2. H. E., ♂, 25 Jahre alt.

Anamnese: Patient stammt von lungenkranken Eltern ab, sonst keine Tuberkulose in der Familie. 1929 zwei Tage lang Blutspucken nach einer schweren Schußverletzung. 1934 Feststellung einer Lungentuberkulose.

Verlauf: Bei der Aufnahme bestand eine vorwiegend produktive kavernöse Spitzenoberfeldtuberkulose links. Nachdem der Pneumothoraxversuch gescheitert war, Thorakoplastik links 1. Sitzung. Nach 4 Tagen trat eine spezifische Pneumonie der Plastikseite auf. Sie bildete sich klinisch und röntgenologisch langsam zurück bis zum fast völligen Abklingen. 6 Wochen nach der Operation erneut frische Streuungen, diesmal aber auch in der kontralateralen Lunge. Zunehmender Verfall.

Exitus 2 Monate nach der 1. Sitzung.

Sektion. Anatomische Diagnose:

Zustand nach der Sektion der obersten drei Rippen links, linksseitige Oberfeldkaverne mit käsiger Wand und Ausbildung eines ventralwärts entwickelten, vielkammerigen Hohlraumsystems. Käsige Pneumonie der ganzen linken Lunge mit multiplen frischen Einschmelzungen. Käsig-pneumonische Tuberkulose der rechten Lungenspitze, feinkörnige Streuung über der geblähten rechten Lunge. Kreideherdchen über beiden Oberteilen, rechts mit stärkerer perifokaler Narbenbildung. Zerschlissener linksseitiger verkalkter Primärkomplex der Lungenwurzel. Zahlreiche ausgestoßene Kalkherdchen in dem Kavernensystem des linken Oberfeldes; rechtsseitige Herzerweiterung. Keine Darmtuberkulose. Mikroskopisch: Miliare Tuberkel in Niere, Leber und Milz, zum Teil vom Typus der Miliarnekrosen. Verkalkter Konglomerattuberkel der linken Kleinhirnhemisphäre, histologisch ohne Aktivierungsveränderung.

Epikrise: Bei gutem Allgemeinzustand und klinisch röntgenologisch günstigen Befunden Beginn der operativen Behandlung. Das Blutbild zeigte vollkommen normale Werte (Hb. 80; RB. 4,35; WB. 8800; Segm. 59; Stab. 3; Lympho. 32; Mono. 5; Eos. 1). Die BKS. war mit 16/35 mm n. W. nur mäßig beschleunigt. Ebenso ergaben die Funktionsprüfungen keine Gegenindikation. Außer der starken familiären Belastung lag also nach damaliger Ansicht eine gute Indikation zur Thorakoplastik vor. Eine zunächst geringe Aspirationspneumonie bildete sich fast ganz zurück. Die erste Aspirationspneumonie hätte

man als Todesursache angesehen, wenn der Patient innerhalb der ersten Wochen nach der Operation ad exitum gekommen wäre. Sie hat sich aber zunächst weitgehend zurückgebildet und erst bei zunehmender Verschlechterung der immunbiologischen Lage mit Einsetzen neuer Streuungen kommt es zum Ableben. Bemerkenswert sind noch die bei der Sektion nachgewiesenen Reste aus früheren Streuungsperioden in Niere, Leber und Milz und ein verkalkter Konglomerattuberkel der linken Kleinhirnhemisphäre. Der Verlauf nach der Operation läßt ein langsames, aber stetes Absinken der inneren Widerstandskräfte gegen den Tuberkelbazillus erkennen.

Fall 3. A. Sch., ♀, 21 Jahre alt.

Anamnese: Vater 1922 an Lungentuberkulose gestorben, eine Schwester ist an Tuberkulose erkrankt. Bei der Patientin wurde die Tuberkulose 1932 festgestellt. Nach mehrfachen klimatischen Kuren und linksseitiger Pneumothoraxbehandlung 1934 im Tuberkulosekrankenhaus Rohrbach Vornahme einer Thorakokaustik. Anschließend 5 Monate klimatische Kur. Der Pneumothorax wurde im Februar 1935 wieder aufgelassen.

Verlauf: Bei der Wiederaufnahme im September 1935 bestand eine linksseitige großkavernisierte, vorwiegend produktive Lungentuberkulose mit hühnereigroßer Einschmelzungshöhle im linken Spitzengebiet. Nach Beruhigung erhöhter Temperatur bis auf subfebrile Werte wurde bei guter Erholungstendenz die erste Sitzung von vorne mit Resektion der 1.—3. Rippe durchgeführt. Die Temperaturen bleiben nach der Operation 6 Wochen lang gegenüber vor der Operation unverändert. Dann kommt es unter Temperaturanstieg zur Progredienz auf beiden Seiten und zur Einschmelzung rechts. Weiteres operatives Vorgehen war unter diesen Umständen unmöglich. Die Patientin verließ Ostern 1936 gegen ärztlichen Rat das Krankenhaus. In der Folgezeit progrediente Kavernisierung rechts.

Exitus: 1 Jahr nach der Operation.

Sektion: Verweigert.

Epikrise: Der Verlauf vor der Operation zeigte einen ständig aktiven progredienten Prozeß. Der Versuch, ihn durch eine Thorakoplastik zu beeinflussen, mißlang. Die Tuberkulose schritt im gleichen Tempo fort und führte ein Jahr nach der Operation zum Tode.

Fall 4. A. H., ♂, 27 Jahre alt.

Anamnese: Familienanamnese o. B. Die Tuberkulose bestand bei dem Patienten seit 1928. Erst 1932 wurde er einem klimatischen Heilverfahren zugeführt. Dabei einmal vergeblicher Pneumothoraxversuch; 1933 und 1934 je einmal starke Lungenblutung. 1935 Einweisung in das Tuberkulosekrankenhaus Rohrbach.

Verlauf: Bei der Aufnahme bestand eine zirrhotisch-kavernöse Lungentuberkulose rechts mit Streuungsherden in der linken Spitze. Eine Einschmelzung innerhalb des Infiltrates der linken Lungenspitze wurde übersehen. Nach der 1. Sitzung der Thorakoplastik mit partieller Resektion der 1.—3. Rippe von vorn langsamer Temperaturanstieg, zunehmende perikavernöse Verdichtung links und weiteres Einschmelzen der Kaverne. Nachdem die linksseitige Kavernisierung erkannt wird, erfolgt 1 Monat nach der Operation Pneumothoraxanlage links. Am gleichen Tage Spontanpneumothorax, der zunächst mit Wasserstrahlpumpe abgesaugt wird und dann eine Dauerdrainage erforderlich macht.

Exitus an Pleuritis links mit Wandphlegmone.

Sektion. Anatomische Diagnose:

Zustand nach Thorakoplastik mit Entfernung der 2. und 3. Rippe rechts und Thorakotomie links; zirrhotisch-kavernöse Tuberkulose der ganzen rechten Lunge mit schwerster Verschwielung des ganzen Lungengewebes. Kavernen nicht gereinigt, vor allem im Unterlappen mit frischer fortschreitender Wandverkäsung. Totale schwartige Pleuraobliteration rechts. Kleine linksseitige Oberfeldkavernen mit Blutung. Nur wenige käsige Aspirationsherde im linken Mittel- und Unterfeld. Subpleurale Blutungen über dem vorderen Anteil des linken Oberlappens. Frische eitrige Pleuritis links. Primärkomplex hart verkalkt in rechtsseitigen Hiluslymphknoten. Vereinzelte Kreideherde in der rechten Lunge. Brustwandphlegmone im Bereich des linken Musculus pectoralis. Rechtsseitige Erweiterung

und Hypertrophie des Herzens. Mikroskopisch: Keine Tuberkel in den parenchymatösen Organen.

Epikrise: Bei einer rechtsseitigen, schwartig kavernösen Lungentuberkulose wird eine Thorakoplastik für indiziert gehalten und mit 1. Sitzung von vorne durchgeführt. Der anfänglich zu günstig beurteilte linksseitige Prozeß wird unter der Belastung durch Thorakoplastik der Gegenseite stark progredient.

Todesursache: Versagen von Herz und Kreislauf nach Spontanpneumothorax und Brustwandphlegmone. Fortschreiten des tuberkulösen Prozesses der nicht mit Thorakoplastik behandelten Seite. Die Indikation wurde offensichtlich zu weit gesteckt.

b) Todesursache: Progredienz der Tuberkulose nach vollständiger Operation

9 Fälle

Fall 1. L. Sch., ♀, 23 Jahre alt.

Anamnese: Patientin stammt aus erblich belasteter Familie (Vater war Trinker, ein Bruder endete durch Suizid). Tuberkulose war angeblich in der Familie nicht bekannt. Bei der Patientin wurde 1932 im Tuberkulosekrankenhaus Rohrbach ein doppelseitiger Prozeß festgestellt. Nach mehrmonatiger klimatischer Kur 1934 erneut Aufnahme im Tuberkulosekrankenhaus Rohrbach.

Verlauf: Es bestand eine exsudativ kavernöse Oberfeldtuberkulose rechts mit vereinzelten produktiven Spitzenherden links. Sofort Vornahme einer Phrenikusexhairese rechts. Heftige Fieberattacken verhinderten vorerst jedes weitere operative Vorgehen. Nach Besserung des Allgemeinzustandes und relativ günstigem Ausfall der funktionellen Vorproben, im September/Oktober 1935 Durchführung der Thorakoplastik in 2 Sitzungen. Nach der 2. Sitzung Ende Oktober glatt entfiebert. Gegen Jahresende war trotz guten Oberlappenkollapses röntgenologisch zunehmende Kavernisierung unter der Plastik festzustellen. In der Folgezeit zunehmende Kachexie, Progredienz der Tuberkulose. Außerdem traten noch Erscheinungen seitens des Magen-Darmtraktus auf.

Exitus: 6 Monate nach der Operation.

Sektion. Anatomische Diagnose:

Zustand nach Thorakoplastik 1.—7. Rippe. Spitzenadhäsionen beiderseits. Rechte Lunge: Blähung der Lungenränder; klein- und größerknotige, käsige Tuberkulose der Spitzenpartien der rechten Lunge mit beginnender bronchogener Kavernenbildung. Kavernen durchschnittlich bis mittelkirschgroß. Älteres Narbenfeld in der linken Lungenspitze im Verzweigungsgebiet des Ramus apicalis posterior mit kleinknotigen trockenkäsigen Herden mit teilweiser frischer Exazerbation durch Spätverkäsung mit Anschluß an den Bronchialbaum. Mehrfache kleinknotige käsige exsudative Aspirationsherde im Oberlappen. In den Spitzenteilen des Unterlappens auch azinös-nodöse, also kleinfleckige Aspirationsherde. Trockenkäsige Herdbildungen in den im übrigen fibrös indurierten und anthrakotischen Lymphknoten am Hilus. Rechte Lunge: Kompression des Lungenoberlappens; annähernd noch kleinhühnereigroßer, aber doch deutlich in der Lichtung kollabierter kavernöser Hohlraum in den lateralen Teilen der ganzen rechten Lunge. Frische käsige exsudativkolliquierende, teilweise gelatinöse Pneumonie des ganzen rechten Oberlappens und der vorderen Partien des rechten Mittellappens. Azinös-nodöse Aspirationsherde im Unterlappen, trockenkäsige Herdbildungen in den rechtsseitigen hilären und paratrachealen Drüsen. Ausgedehnte, annähernd $^1/_2$ cm dicke Pleuraschwarte, entsprechend den dorsalen Spitzenpartien des rechten Oberlappens. Ulzeröse Kehlkopftuberkulose. Geschwüre in der Regio interarytenoidea. Kleines braunes Herz mit geringgradig erweiterten Kammern. Weiche Milzschwellung. Stauungsfettleber. Parenchymatöse Degeneration der Nieren. Schwere ulzeröse Darmtuberkulose des Dünn- und Dickdarms und des Rektums. Tuberkulose der mesenterialen Lymphknoten.

Epikrise: Der ganze Verlauf vor der Operation ergab ein ungünstiges Krankheitsbild. Es bestanden dauernd subfebrile Temperaturen, die zuweilen von heftigen Fieberattacken unterbrochen wurden. Das Blutbild zeigte eine mäßige Leukozytose mit relativer Lymphopenie und eine starke Linksverschiebung (Hb. 65; RB. 3,5; WB. 11800; Segm. 59; Stab. 21; Lympho. 14; Mono. 4; Eos. 2). Die BKS. war mit 48/84 mm n. W. vor der 1. Sitzung und mit 34/79 mm n. W. vor der 2. Sitzung stark erhöht. Die Thorakoplastik vermochte den progredienten Charakter der Erkrankung nicht aufzuhalten.

Fall 2. J. B., ♀, 38 Jahre alt.

Anamnese: Die Mutter der Patientin ist an Lungentuberkulose gestorben. Sonst keine Tuberkulose in der Familie. Bei der schon älteren Patientin wurde die Tuberkulose 1935 festgestellt. Sofort Pneumothoraxanlage rechts. Da der Pneumothorax wegen Verwachsungen unwirksam war, Einweisung in das Tuberkulosekrankenhaus Rohrbach.

Verlauf: Bei der Aufnahme bestand eine produktive Tuberkulose des rechten Oberlappens mit Kaverne, geringe Streuungsherde im rechten Mittel- und Unterfeld. Nachdem die Funktionsprüfung von Herz und Kreislauf einerseits und das klinische Bild andererseits keine Gegenindikationen abgaben, wurde die Thorakoplastik in zwei Sitzungen durchgeführt. Verlauf völlig normal. Die Patientin wurde nach Beendigung des operativen Heilverfahrens zu einer klimatischen Nachkur in eine Heilstätte verlegt. Dort zeigte sich jedoch keinerlei Erholungstendenz. Fortschreiten des Grundleidens, zunehmender Verfall.

Exitus 1 Jahr nach der Operation.

Sektion: Verweigert.

Epikrise: Die Thorakoplastik wurde unter günstigen Bedingungen durchgeführt. Für die nicht aufzuhaltende Progredienz des Leidens ist in erster Linie die familiäre Belastung mit Tuberkulose verantwortlich zu machen.

Fall 3. F. Sch., ♂, 47 Jahre alt.

Anamnese: Mutter an Lungentuberkulose gestorben, sonst keine Lungenerkrankung in der Familie. 1920 Pleuritis exsudativa rechts. 1933 Klagen über Heiserkeit. Einweisung in das Tuberkulosekrankenhaus Rohrbach wegen zirrhotisch-kavernöser Tuberkulose des rechten Lungenoberlappens mit Zustand nach Rippenfellverschwartung rechts.

Verlauf: 1. Sitzung der Thorakoplastik von vorne wird komplikationslos überstanden; nach der 2. Sitzung nur langsame Entfieberung. Röntgenologisch nachweisbare Vergrößerung der Kaverne unter der Thorakoplastik. 3 Wochen nach der Operation Streuung in das rechte Unterfeld unter erneutem Temperaturanstieg. Weitere 6 Wochen später erneute Streuung, diesmal in das linke Mittelfeld, und Durchfälle. Als weitere Komplikation Thrombophlebitis beider Schenkelvenen.

Exitus: 3 Monate nach der Operation.

Sektion. Anatomische Diagnose:

Schiefrige Induration mit Schrumpfung des rechten Lungenoberlappens, Bronchiektasen, ein pfefferkorn- und ein erbsengroßer kreidiger Herd, sowie vereinzelte käsig pneumonische Infiltrierungen, zum Teil mit unregelmäßigen Einschmelzungen im rechten Oberlappen. Schiefrige Induration der Spitze des rechten Unterlappens mit erbsengroßem Kreideherd. Schiefrige Indurationen in den hilusnahen Abschnitten des rechten Mittellappens mit einigen kleinknotigen käsigen Infiltraten. Ausgedehnte käsig pneumonische Infiltrierungen im rechten Mittellappen und besonders im rechten Unterlappen. Käsig pneumonische und gelatinöse Infiltrierungen vorwiegend in den hinteren und unteren und disseminierte klein- und großknotige käsige Infiltrate vorwiegend in den oberen und vorderen Abschnitten der linken Lunge. Kleine schiefergraue Narbenzüge im linken Oberlappen mit einigen stecknadelkopfgroßen alten hämatogenen Streuherden innerhalb der letzteren. Fibrinöse Pleuritis links. Obliteration der rechten Pleurahöhle durch alte zum Teil schwielige Brustfellverwachsungen. Hypertrophie des linken, Hypertrophie und Dilatation des rechten Ventrikels. Primärherd vorläufig nicht gefunden. Geschwürige Ileozökaltuberkulose. Weiche Milzschwellung. Zustand nach alter Thorakoplastik rechts. Starke Abmagerung. Thrombose beider Schenkelvenen; mäßige Verfettung der Leber. Kopfsektion verweigert.

Epikrise: Bei einer dem Charakter der Erkrankung nach und auch topisch gut indizierten Obergeschoßplastik vergrößert sich die Kaverne nach der Operation. Streuungen, die erst nach 3 Wochen nachweisbar sind, bilden sich anfangs zurück. Unter erneutem Schub fortschreitende Tuberkulose mit frischen Herdbildungen der anderen Seite, allgemeiner Zusammenbruch, Darmtuberkulose, doppelseitige Thrombose, Absinken der Senkungsgeschwindigkeit der roten Blutkörperchen als Ausdruck einer nach der Operation zustande gekommenen Anergie.

Fall 4. M. H., ♀, 31 Jahre alt.

Anamnese: Familienanamnese o. B. Im Frühjahr 1935 Feststellung einer linksseitigen, vorwiegend exsudativen großkavernisierten Lungentuberkulose.

Verlauf: Pneumothoraxanlage scheiterte an Verwachsungen, anschließend Phrenikusvereisung links. Trotzdem fortschreitende Kavernisierung links, dauernd fieberhaft erhöhte Temperaturen, Larynxtuberkulose. Nachdem der Prozeß klinisch sich weitgehend beruhigt hatte und die funktionellen Voruntersuchungen keine Gegenindikation abgaben, Plastik 1. Sitzung. Komplikationsloser Verlauf. Verschlechterung des Larynxprozesses und 14 Tage später Otitis media. Außerdem Verdacht auf Darmtuberkulose. Nach Besserung des Befundes wurde trotzdem im Januar 1936 die 2. Sitzung der Thorakoplastik mit Resektion der 1.—8. Rippe durchgeführt. 14 Tage später wieder zunehmende Kehlkopfbeschwerden. Röntgenologisch ließ sich eine fortschreitende Kavernisierung unter der Plastik feststellen. Nach 2 Monaten setzte eine massive Streuung in das kontralaterale Unterfeld mit nachfolgender Pleuritis exsudativa ein. Da die Prognose infaust war, wurde die Patientin auf eigenen Wunsch nach Hause entlassen und kam dort ad exitum.

Sektion: Verweigert.

Epikrise: Das Fortschreiten der exsudativ-kavernösen Lungentuberkulose konnte auch durch Thorakoplastik nicht aufgehalten werden. Die Zeichen der Generalisation des Leidens, die zum Teil vorher schon bestanden, mußten vor einer lokalen Behandlung am Herd der Lungenerkrankung warnen. Die Indikation wurde zu weit gestellt.

Fall 5. A. M., ♂, 37 Jahre alt.

Anamnese: Keine Tuberkulose in der Familie. Bei dem Patienten ist die Tuberkulose seit 1933 bekannt. Keine Behandlung.

Verlauf: Bei der Aufnahme im September 1935 bestand eine produktiv-zirrhotische Tuberkulose im linken Oberlappen mit Riesenkaverne. Sofort Pneumothoraxanlage links. Da dieser die Kaverne nicht beeinflußte — er erfaßte nur das Unter- und Mittelfeld und war in der Spitze breit adhärend —, wurde er wieder aufgelassen. Wegen leichter Pleuritis exsudativa muß die operative Behandlung vorläufig hinausgeschoben werden. Nach Abklingen der pleuritischen Erscheinungen wurde bei günstigem Allgemeinzustand die Thorakoplastik durchgeführt. Die beiden 1. Sitzungen verliefen komplikationslos. Zur Erzielung eines genügenden Oberlappenkollapses war jedoch noch eine 3. Sitzung mit Resektion der 7.—9. Rippe erforderlich. 14 Tage nach der 3. Sitzung setzte plötzlich eine massive Streuung in das kontralaterale Oberfeld ein. Zunehmende Zyanose. 4 Wochen nach der letzten Operation trat dann unter dem Zeichen einer erheblichen Atem- und Kreislaufinsuffizienz der Tod ein.

Sektion: Verweigert.

Epikrise: Die Thorakoplastik war angezeigt. Die nach der 3. Sitzung aufgetretene massive Streuung verkleinerte die Atemfläche so sehr, daß die Grenze der Atemwerte, wie sie spirometrische Voraussetzung zur Vornahme einer Thorakoplastik war, weit überschritten wurde. Typischer Tod an sekundärer Atem- und Kreislaufinsuffizienz bedingt durch massive kontralaterale Streuung und die dadurch entstandene Verkleinerung der Atemfläche.

Fall 6. G. L., ♂, 34 Jahre alt.

Anamnese: Familienanamnese o. B. Einweisung zur chirurgischen Behandlung nach klimatischem Heilverfahren und unwirksamem Pneumothorax.

Verlauf: Vorwiegend exsudativ-kavernöse Lungentuberkulose des rechten Oberlappens mit Streuherden in beiden Unterfeldern. Funktionell keine sehr weitgehende Schädigung. Das Blutbild wies jedoch erhebliche Aktivitätszeichen auf (WB. 11200. Segm. 54, Stab. 15, Jugendl. 2, Lympho. 21, Mono. 7, Eos. 2). Trotzdem Thorakoplastik in 2 Sitzungen mit Resektion der 1.–7. Rippe. 3 Wochen nach der 1. Sitzung deutliche Exazerbation der Unterfeldherde rechts. Die 2. Sitzung wird trotzdem vorgenommen. Der weitere postoperative Verlauf ist zunächst komplikationslos. Entlassung zum Heilverfahren 7 Wochen nach der 2. Sitzung. Später außerhalb nach Hämoptoe zusätzliche Phrenikusexhairese rechts. Die Tuberkulose bleibt weiterhin progredient.

Exitus am 15. Juli 1936.

Sektion: Verweigert.

Epikrise: Die Thorakoplastik war in Anbetracht beiderseitiger Unterfeldherde zu früh angesetzt. Die Unterfeldherde exazerbieren. Das Leiden war nicht aufzuhalten. Weiteres Zuwarten ohne aktiven Eingriff wäre angezeigt gewesen.

Fall 7. G. N., ♀, 37 Jahre alt.

Anamnese: Keine Lungenkrankheit in der Familie. Die Tuberkulose wurde bei der Patientin im April 1935 festgestellt. Nach dreimonatiger klimatischer Kur Einweisung in das Tuberkulosekrankenhaus Rohrbach.

Verlauf: Bei der Aufnahme bestand eine exsudativ-kavernöse Tuberkulose der rechten Lunge. Nach Vornahme der Funktionsprüfungen wurde die Thorakoplastik in 2 Sitzungen durchgeführt. Beide verliefen komplikationslos. Im Anschluß an die 2. Sitzung trat ein tuberkulöser Larynxprozeß auf, der mit Kaustik behandelt wurde. 2 Monate später starke Durchfälle und Symptome eines intestinalen Infektes. Dadurch Gewichtsabnahme. Bei der Entlassung war der Prozeß in der Lunge im wesentlichen zur Ruhe gekommen, jedoch befand sich die Patientin in sehr mäßigem Allgemeinzustand. Während der klimatischen Nachkur kam es zu einem Allergiewechsel und die Tuberkulose nahm ihren schicksalsmäßigen Verlauf. Die Patientin starb 10 Monate nach der Operation.

Sektion: Verweigert.

Epikrise: Die Thorakoplastik war an sich indiziert. Die stark erhöhten Blutsenkungswerte, eine starke Linksverschiebung im Blutbild mit ausgesprochener Lymphopenie und subfebrilen Temperaturen waren rückblickend mit großer Wahrscheinlichkeit verursacht durch eine klinisch noch nicht nachweisbare Darmtuberkulose. Durch die Thorakoplastik wurde zwar ein örtlich befriedigender Erfolg erzielt. Der Erfolg wurde aber durch eine Larynx- und vor allem eine schwere Darmtuberkulose vereitelt.

Fall 8. H. J., ♂, 29 Jahre alt.

Anamnese: Die Mutter des Patienten ist an Lungentuberkulose gestorben. Im Dezember 1934 Beginn der Erkrankung mit Husten und Auswurf. Vergeblicher Pneumothoraxversuch, anschließend 2 Monate klimatische Kur.

Verlauf: Bei der Einweisung in das Tuberkulosekrankenhaus Rohrbach bestand eine produktiv-kavernisierte Tuberkulose im linken Oberlappen mit Zustand nach Pleuritis links. Da klinisch und funktionell keine Gegenindikation vorhanden war, wurde die Thorakoplastik in 2 Sitzungen durchgeführt. Der Verlauf war völlig ungestört. Bei der Entlassung befand sich der Patient in reduziertem Allgemeinzustand. Während der klimatischen Nachkur zeigte sich jedoch wenig Erholungstendenz. Der Auswurf war stets bazillenhaltig. Es trat dann noch eine intestinale Tuberkulose in Erscheinung, welche die Verlegung des Patienten in ein Krankenhaus zur Asylierung zur Folge hatte. Hier dann vollständiger Zusammenbruch. Der Patient kam an Tuberkulose der Hirnhäute und des Nervensystems ad exitum.

Sektion: Verweigert.

Epikrise: Dem klinisch-röntgenologischen Bild und den Funktionsprüfungen nach war die Indikation zu einer Thorakoplastik eindeutig gegeben. Der Verlauf der Operation war demnach auch völlig ungestört. Die Widerstandslosigkeit des Patienten, die erst während der klimatischen Nachkur zutage trat, ist vor allem mit der familiären Belastung zu erklären.

Fall 9. L. M., ♀, 36 Jahre alt.

Anamnese: Die Mutter der Patientin ist an Lungentuberkulose gestorben. 1930 erstmalige Feststellung einer Tuberkulose in der rechten Lungenspitze. In der Folgezeit mehrfache klimatische Kuren. Patientin lehnte Pneumothoraxbehandlung ab. 1934 im Sommer kleine Hämoptoe, zum ersten Male im Sputum Tbc. +. Sofort Pneumothoraxanlage rechts.

Verlauf: Bei der Einweisung in das Tuberkulosekrankenhaus Rohrbach bestand eine hochaktive rechtsseitige kavernisierte Lungentuberkulose mit Streuungsherden in der linken Spitze. Die funktionellen Prüfungen ergaben eine Tachykardie und eine starke Verminderung des Atemgrenzwertes. Die Thorakoplastik erschien jedoch funktionell möglich. Darum Durchführung der operativen Behandlung in 2 Sitzungen mit Resektion der 1. 7. Rippe. Die Streuung links bleibt aber eindeutig progredient. Der Allgemeinzustand verschlechtert sich. 2 Monate nach der 2. Sitzung zusätzliche Phrenikusexhairese rechts, da die weitere Einschmelzung rechts auch durch den ausgedehnten Oberlappenkollaps nicht aufgehalten wird. Im März 1936 endgültig entfiebert. Besserung des subjektiven Befindens. Im Mai 1936 erneute Vergrößerung der Kaverne links. Während des Essens starke Hämoptoe.

Exitus innerhalb weniger Minuten.

Sektion. Anatomische Diagnose:

Kollaps der rechten Lunge. Ausgedehnte flächenhafte rechtsseitige Pleuraverwachsungen. Käsige großknotige Tuberkulose im Bereich des linken Oberlappens mit beginnender pneumonischer Einschmelzung. Kavernenbildung im Bereich der Spitze des linken Unterlappens mit frischer tuberkulös-käsiger Pneumonie im rechten Unterlappen. Käsige Tuberkulose im Gebiet der Spitzenpartien des rechten Oberlappens. Mehrfache alte trockenkäsige tuberkulöse Infiltrate im Gebiet der linken Spitze und der subapikalen Teile des linken Oberlappens, vor allem in dem dorsalen Gebiet. Alte käsige tuberkulöse Knoten im Gebiet der Spitze des linken Unterlappens mit kleinknotigen frischen tuberkulösen Aspirationsherden im linken Unterlappen.

Epikrise: Die Zeichen der hochaktiven Entzündung hätten auf den frischen linksseitigen Streuungsprozeß aufmerksam machen müssen. Unter diesen Umständen wäre die rechtsseitige Obergeschoßplastik besser unterblieben. Sie vermochte den weiteren schicksalsmäßigen Ablauf nicht aufzuhalten.

Die vorläufige Fernmortalität, Stand vom 1. Januar 1937, beträgt somit 10,4% auf den Fall bezogen und 4,8% auf die Sitzung berechnet. Ein Vergleich mit dem Vorjahre zeigt eine geringe Verbesserung (11,2 bzw. 5,2%).

Ein kurzer Überblick über die Todesfälle zeigt, daß in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle Progredienz des Grundleidens die Todesursache war. In 4 Fällen konnte die operative Behandlung nicht einmal zu Ende geführt werden, weil durch den Reiz der 1. Sitzung ein so heftiger immunbiologischer Umschwung zum Schlechten einsetzte, daß man die Thorakoplastik nach der 1. Sitzung abbrechen mußte und die operative Behandlung nicht zu Ende geführt werden konnte. Interessant und wichtig ist hier die Feststellung, daß bei vielen Fällen die familiäre Belastung mit Tuberkulose als wesentlicher Punkt für das Versagen der operativen Behandlung in Frage kommt. Während im Abschnitt A bei der primären Operationsmortalität nur 1 Fall mit typischer Familienanamnese war, so konnte im Kapitel B bei der sekundären Mortalität

in 6 Fällen — das sind 46,1 % der Fernmortalität — eine familiäre Belastung festgestellt werden. Außerdem stammte eine Patientin aus erbkranker und mit schwerem Alkoholismus belasteter Familie, so daß auch hier die Voraussetzung für verminderte immunbiologische Resistenz gegeben war. Diese Gesichtspunkte werden darum in Zukunft bei der Indikationsstellung zur Thorakoplastik stärker als bisher beachtet werden müssen.

C. Faktoren, die den Behandlungserfolg beeinflussen

Um einen Überblick zu gewinnen, wann die Durchführung einer Thorakoplastik am geeignetsten ist, darf nicht nur das Ergebnis aus klinischem Bild und elektrokardiographischer und spirometrischer Funktionsprüfung allein ausschlaggebend sein, sondern es spielt noch eine Reihe exogener Faktoren mit, die den Behandlungserfolg in gutem oder in schlechtem Sinne beeinflussen. Im folgenden Abschnitt sollen nun die wichtigsten Faktoren angeführt werden, die auf den Verlauf der Thorakoplastik Einfluß haben können.

a) Lebensalter bei Beginn der Operation

Alter	Fälle	Geschlossen	Arbeitsfähig	Primäre Mortalität	Sekundäre Mortalität
10—20 Jahre ...	10	7 (70 %)	9 (90 %)	—	—
20—35 Jahre ...	91	52 (57,1 %)	49 (53,8%)	7 (7,6%)	9 (9,8%)
Über 35 Jahre ...	24	13 (54,1 %)	11 (45,8%)	1 (4,1%)	4 (16,6%)

Die Patienten wurden in 3 Altersgruppen eingeteilt. Die Feststellung vom Vorjahre, daß mit zunehmendem Alter die Heilungsaussichten geringer werden, kann hier wieder bestätigt werden.

Die 1. Gruppe umfaßt die Patienten, die bei der Vornahme der Operation nicht älter als 20 Jahre waren. Von diesen waren bei der Nachuntersuchung 7 (70 %) geschlossen und 9 (90 %) voll arbeitsfähig. Todesfälle keine.

In der 2. Gruppe, Patienten im Alter von 20 bis 35 Jahren, sind es 91 Fälle. Es ist wohl die Altersklasse, welche die geringste Reaktion nach einer Thorakoplastik zeigt. Von diesen 91 Patienten waren nach Ablauf eines Jahres 52 (57,1 %) negativ und 49 (53,8 %) voll arbeitsfähig. Innerhalb der ersten 4 Wochen nach der Operation waren 7 (7,6 %) und nach Ablauf eines Jahres 9 (9,8%) nicht mehr am Leben.

In der 3. Gruppe sind Patienten im Alter über 35 Jahre zusammengestellt. Es wurden 24 Patienten mit Thorakoplastik behandelt, die schon die 35-Jahresgrenze überschritten hatten. Von diesen waren bei der Nachuntersuchung 13 (54,1 %) geschlossen und 11 (45,8 %) konnten ihren früheren Beruf wieder aufnehmen. 5 (20,7 %) Patienten waren nach Ablauf eines Jahres gestorben. Das Ergebnis in der letzten Altersklasse hat sich gegenüber den Befunden vom Vorjahre stark verbessert. Diese Tatsache kann wohl mit besserer Auswertung der funktionellen Vorproben und damit einer besser begrenzten Indikationsstellung begründet werden.

b) Dauer der Erkrankung vor der Operation

Zeit	Fälle	Geschlossen	Arbeitsfähig	Primäre Mortalität	Sekundäre Mortalität
Bis 1 Jahr	59	30 (51,1%)	30 (51,1%)	5 (8,4%)	7 (11,8%)
1—2 Jahre	14	11 (78,5%)	12 (85,7%)	—	1 (7,2%)
Über 2 Jahre	52	31 (59,6%)	27 (51,9%)	3 (5,7%)	5 (9,6%)

Von ausschlaggebender Bedeutung für den Verlauf einer Thorakoplastik kann auch die Dauer der Erkrankung vor der Operation sein. Schon aus den Angaben im ersten Kapitel geht hervor, wie häufig die frischen Tuberkulosen zu einer Exazerbation neigen, andererseits aber bei alten, schon seit Jahren bestehenden tuberkulösen Lungenerkrankungen durch Schädigung der parenchymatösen Organe oder latente Myokardschäden, die meistens erst nach der 1. Sitzung deutlich werden, der Operationserfolg in Frage gestellt wird.

Im 1. Jahre einer nachgewiesenen Erkrankung kamen 59 Patienten zur Operation. Von diesen waren nach Ablauf eines Jahres 30 (51,1 %) geschlossen und wieder voll arbeitsfähig. 12 Patienten waren gestorben, und zwar 5 (8,4 %) primär und 7 (11,8 %) im Verlauf des Jahres.

Bei 14 Patienten, welche sich einer Thorakoplastik unterzogen hatten, war die Tuberkulose seit 1—2 Jahren bekannt. Von diesen 14 waren bei der Nachuntersuchung 11 (78,5 %) geschlossen und 12 (85,7 %) hatten wieder ihre frühere Berufstätigkeit aufgenommen. 1 Patient (7,2 %) war unabhängig von der Operation gestorben.

Von Tuberkulosen, die über 2 Jahre festgestellt waren, kamen 52 zur Operation. Davon sind 31 (59,6 %) negativ und 27 (51,9 %) voll arbeitsfähig. 8 (15,3 %) Patienten waren gestorben (3 = 5,7 % primär und 5 = 9,6 % sekundär).

Ein Vergleich mit den Ergebnissen des Vorjahres zeigt deutlich die zunehmende Bedeutung der Thorakoplastik und der Früherfassung und Einweisung. Während im Jahre 1934 10,2 % von den durchgeführten Thorakoplastiken im 1. Jahre ihrer nachgewiesenen Tuberkulose operiert wurden, waren es 1 Jahr später schon 47,2 %.

Die Statistik lehrt, daß man von den zu operierenden Fällen ein längeres klinisches Bild vor Augen haben soll.

c) Erkrankte Seite

Seite	Fälle	Geschlossen	Arbeitsfähig	Primäre Mortalität	Sekundäre Mortalität
Links.....	55	34 (61,8%)	30 (54,5%)	3 (5,4%)	5 (9,0%)
Rechts	70	38 (54,2%)	39 (55,6%)	5 (7,1%)	8 (11,4%)

Die Erfahrung, daß rechtsseitige Thorakoplastiken häufiger zu Komplikationen führen als linksseitige, wird durch vorliegende Untersuchung bestätigt.

Von 125 Patienten wurden 55 mit linksseitiger Thorakoplastik behandelt. Von diesen waren nach Ablauf eines Jahres 34 (61,8 %) geschlossen, 30 (54,5 %)

voll arbeitsfähig und 8 (14,4 %) gestorben. Bei den restlichen 70 Patienten, die sich einer rechtsseitigen Thorakoplastik unterzogen hatten, waren 38 (54,2 %) negativ und 39 (35,6 %) wieder arbeitsfähig, 13 (18,5 %) waren gestorben.

d) Vorausgegangene aktive Therapie

Therapie	Fälle	Geschlossen	Arbeitsfähig	Primäre Mortalität	Sekundäre Mortalität
Keine	47	25 (53,1 %)	22 (46,8 %)	4 (8,5 %)	5 (10,6 %)
Pneumothorax	42	25 (59,9 %)	24 (57,1 %)	4 (9,5 %)	4 (9,5 %)
Pneumothorax und Exhairese	9	6 (66,6 %)	7 (77,7 %)	—	1 (11,1 %)
Exhairese	19	12 (63,1 %)	13 (68,4 %)	—	2 (10,5 %)
Pneumothorax und Kaustik	6	2 (33,3 %)	1 (16,6 %)	—	3 (50,0 %)
Pneumothorax, Kaustik und Exhairese	2	2 (100,0 %)	2 (100,0 %)	—	—

Bei der Indikationsstellung zu einer Thorakoplastik finden unter anderen auch die vorausgegangenen therapeutischen Maßnahmen Berücksichtigung, die für den Verlauf und Prognose derselben von wesentlicher Bedeutung sind. Die nachfolgenden Angaben beziehen sich nur auf vorausgegangene aktive chirurgische Therapie. Konservative Maßnahmen, insbesondere klimatische Kuren vor der Operation wurden nicht mitgerechnet.

Bei 47 Patienten, die im Jahre 1935 mit Thorakoplastik behandelt wurden, ging keine aktive Therapie voraus. Von diesen sind 25 (53,1 %) geschlossen, 22 (46,8 %) arbeitsfähig und 9 (19,1 %) tot.

42 Patienten wurden vor der Einweisung mit Pneumothorax behandelt. Davon sind 25 (59,9 %) negativ und 24 (57,1 %) wieder berufstätig. 8 Patienten (19,7 %) starben im Laufe des ersten Jahres nach der Operation.

Bei 9 Patienten wurde zu dem Pneumothorax noch eine zusätzliche Phrenikusexhairese vorgenommen. Von diesen waren 6 (66,6 %) geschlossen, 7 (77,7 %) arbeitsfähig und 1 (11,1 %) tot.

19 Patienten unterzogen sich nach vorausgegangener Phrenikusexhairese einer Thorakoplastik. Nach Ablauf eines Jahres waren von diesen 12 (63,1 %) negativ, 13 (68,4 %) arbeitsfähig und 2 (10,5 %) gestorben.

Von 6 Patienten, die mit Pneumothorax und Kaustik vorbehandelt wurden, waren 2 (33,3 %) geschlossen, 1 (16,6 %) arbeitsfähig und 3 (50,0 %) verstorben.

Bei 2 Patienten waren vor der Thorakoplastik Pneumothorax mit Kaustik und Exhairese angewandt worden. Beide Patienten wurden negativ und arbeitsfähig.

e) Mann oder Frau

Geschlecht	Fälle	Geschlossen	Arbeitsfähig	Primäre Mortalität	Sekundäre Mortalität
Mann	50	29 (58,0 %)	27 (54,0 %)	4 (8,0 %)	7 (14,0 %)
Frau	75	43 (57,3 %)	42 (56,0 %)	4 (5,3 %)	6 (8,0 %)

Von den 50 Männern, die mit Thorakoplastik behandelt wurden, waren 29 (58%) geschlossen, 27 (54%) wieder arbeitsfähig und 11 (22%) gestorben.

Bei den Frauen konnte bei der Nachuntersuchung festgestellt werden, daß von 75 Patientinnen 43 (57,3%) geschlossen, 42 (56%) arbeitsfähig und 10 (13,3%) gestorben waren.

Die Gegenüberstellung von Mann und Frau zeigt keine wesentlichen Unterschiede. Lediglich ist, wie auch im Vorjahre, bei den Männern eine größere Sterblichkeit festzustellen.

D. Ausdehnung der Thorakoplastik

Über die Ausdehnung der Plastik entscheidet in erster Linie die Ausdehnung des Prozesses, dann auch das klinische Bild, der röntgenologische Befund, das Ergebnis der funktionellen Voruntersuchungen und häufig auch die Reaktion auf die 1. Sitzung. Von der eigentlichen Thorakoplastik unterscheiden wir die vordere Brustwandentknochung mit Resektion der 1.—3. Rippe. Sie entspricht normalerweise der 1. Sitzung einer Thorakoplastik. In 2. Sitzung von hinten werden dann die Reste der 1., 2. und 3. Rippe entfernt und die Plastik nach unten mit scharfer paravertebraler Resektion fortgesetzt. Die Thorakoplastik selbst gliedert sich ihrer Ausdehnung nach in die Spitzenplastik mit Resektion der 1.—4.—5. Rippe, die Obergeschoßplastik, bei welcher die 1.—6.—7.—8. Rippe reseziert wird. Ferner die Subtotal- und Totalplastik, bei der die 1.—9.—10.—11. Rippe reseziert wird. Die 12. Rippe bleibt immer intakt. Die Resektion beginnt nach der in unserem Krankenhaus üblichen Methode von oben und erstreckt sich kaudalwärts, wobei die 3 obersten Rippen vollständig reseziert werden und je nach Lage des Falles eine zusätzliche Apikolyse bei der 1. Sizung erfolgt.

a) Vordere Brustwandentknochung

	Fälle	Geschlossen	Arbeitsfähig	Primäre Mortalität	Sekundäre Mortalität
1.—3. Rippe.....	14	3 (21,4%)	2 (14,2%)	4 (28,5%)	4 (28,5%)

In 14 Fällen wurde die alleinige vordere Brustwandentknochung vorgenommen. Bei 3 Patienten trat schon nach der 1. Sitzung Bazillenfreiheit ein, so daß man von einer weiteren Resektion absah. Ein Patient verweigerte nach der 1. Sitzung die Weiterführung der Thorakoplastik und verließ eigenmächtig das Krankenhaus. Bei den restlichen 10 Fällen wurde durch die 1. Sitzung eine so heftige Reaktion ausgelöst, daß man von einer weiteren Operation Abstand nehmen mußte.

Von den 14 vorderen Brustwandentknochungen sind 3 (21,4%) geschlossen, 2 (14,2%) arbeitsfähig und 8 (57%) gestorben.

b) Spitzenplastik

	Fälle	Geschlossen	Arbeitsfähig	Primäre Mortalität	Sekundäre Mortalität
1.—5. Rippe.....	4	4 (100,0%)	4 (100,0%)	—	—

In 4 von 125 Fällen kam die Spitzenplastik mit Resektion der 1. bis 5. Rippe zur Anwendung.

Alle 4 Patienten sind geschlossen und voll arbeitsfähig.

c) Obergeschoßplastik

	Fälle	Geschlossen	Arbeitsfähig	Primäre Mortalität	Sekundäre Mortalität
1.—6. Rippe.....	6	5 (83,3%)	5 (83,3%)	—	—
1.—7. Rippe.....	64	39 (60,9%)	36 (56,2%)	4 (6,2%)	7 (10,9%)
1.—8. Rippe.....	17	13 (76,4%)	13 (76,4%)	—	1 (5,8%)

Die Obergeschoßplastik erstreckt sich über die 1.—6.—7.—8. Rippe. Die Sechsrippenplastik wurde sechsmal durchgeführt. Von diesen sind 5 (83,3%) geschlossen und wieder voll arbeitsfähig. Kein Patient ist gestorben.

Zahlenmäßig an erster Stelle steht die Siebenrippenplastik, bei der meistens durch Einsinken des Schulterblattes ein außerordentlich guter Kollapszustand eintritt. Diese Form der Thorakoplastik wurde in 64 Fällen durchgeführt. Davon waren bei der Nachuntersuchung 39 (60,9%) geschlossen und 36 (56,2%) arbeitsfähig. 11 (17,1%) waren gestorben.

Mit Obergeschoßplastik, die sich bis zur 8. Rippe erstreckte, wurden 17 Patienten behandelt. 13 (76,4%) wurden negativ und arbeitsfähig, 1 Patient (5,8%) kam ad exitum.

d) Totalplastik, bzw. erweiterte Obergeschoßplastik

	Fälle	Geschlossen	Arbeitsfähig	Primäre Mortalität	Sekundäre Mortalität
1. 9. Rippe....	18	6 (33,3%)	8 (44,4%)		1 (5,5%)
1.—10. Rippe....	2	1 (50,0%)	—	—	—

Die erweiterte Obergeschoß- und Totalplastik kommt in Anwendung bei Riesenkavernen und hilusnahen Einschmelzungen.

Die Neunrippenplastik wurde 18mal durchgeführt. 6 (33,3%) der Patienten wurden negativ und 8 (44,4%) arbeitsfähig. 1 Patient (5,5%) starb.

Die Totalplastik mit Resektion der 1.—10. Rippe kam zweimal zur Anwendung. Es wurde dadurch in einem Falle Bazillenfreiheit erreicht.

E. Bericht über die spirometrische Funktionsprüfung nach der Operation

Fälle	Praktisch keine Änderung	Besserung durch		Wesentliche Besserung	Zunahme des kompensatorischen Emphysems
		funktionelle Anpassung	Normalisierung der Atemruhelage		
88	46 (52,2%)	20 (43,4%)	4 (8,6%)	4 (8,6%)	14 (30,4%)

In 88 Fällen wurde bei der Nachuntersuchung die spirometrische Funktionsprüfung vorgenommen. Aus der Zusammenstellung ergibt sich folgendes Bild: In 46 Fällen (52,2 %) ist praktisch keine Änderung eingetreten. Eine Besserung durch funktionelle Anpassung ließ sich in 20 Fällen (43,4 %) feststellen. Eine Besserung durch Normalisierung der Atemruhelage konnte in 4 Fällen (8,6 %) erreicht werden. Der spirometrische Befund hat sich bei 4 Patienten (8,6 %) wesentlich gebessert, während bei 14 (30,4 %) eine Zunahme des kompensatorischen Emphysems eingetreten ist.

F. Kasuistik der Nichtgeschlossenen

Von den lebenden 104 Thorakoplastiken, die im Rahmen der Plastiknachuntersuchung erfaßt wurden, waren 72 (69,2 %) bazillenfrei. Die Kasuistik der restlichen 32 noch offentuberkulösen Patienten ist folgende:

Bei 4 Patienten ist eine Nachresektion im Sinne einer Ergänzungsplastik angezeigt und erfolgversprechend.

1. M. R., ♀. Thorakoplastik rechts in 2 Sitzungen mit Resektion der 1.—6. Rippe. Bei der Nachuntersuchung betrug die BKS. 12/23 mm n. W., Blutbild o. B. Im Auswurf Tbk. −. Röntgenologisch ist ein Kavernenrestlumen von Kleinbohnengröße nachweisbar.

   Plastik in vertikaler Ausdehnung ungenügend. Eine Korrektur im Sinne einer Ergänzungsplastik ist erfolgversprechend.
2. H. H., ♂. Thorakoplastik rechts, Resektion 1—7. Nachuntersuchung: Im Auswurf Tbk. −, BKS. 30/61 mm n. W., mittelstarke Linksverschiebung im Blutbild. Röntgenologisch ist in Höhe des 5.—7. Wirbelkörpers ein ziemlich großes schlauchförmiges Kavernenrestlumen nachweisbar.

   Ungenügender Kollaps bei ungenügender Resektion in vertikaler Richtung. Nach Stabilisierung des Krankheitsbildes ist eine kleine Ergänzungsplastik nach unten bis zum völligen Einfall der Skapula angezeigt und erfolgversprechend.
3. S. S., ♀. Thorakoplastik links mit Resektion der 1.—7. Rippe. Nachuntersuchung: Im spärlichen Auswurf Tbk. +. Die BKS. ist mit 62/88 mm n. W. stark beschleunigt. Das Blutbild weist eine erhebliche Linksverschiebung auf.

   Seit der Entlassung 6 kg Gewichtabnahme. In reichlicher Regeneratbildung ist infraklavikulär eine große schlauchförmige Aufhellungszone zu sehen (Restkaverne).

   Ergänzungsplastik nach vorausgegangener klimatischer Kur bei gutem Allgemeinzustand in horizontaler und vertikaler Richtung erforderlich.
4. L. W., ♀. Thorakoplastik rechts 1.—7. Nachuntersuchung: BKS. 12/32 mm n. W., im Auswurf Tbk. +. Temperaturen normal. Im Blutbild leichte Linksverschiebung und Lymphopenie. In 10,5 cm Tiefe sieht man auf der Schichtaufnahme einige kleinste, unregelmäßig begrenzte Aufhellungszonen. Lungenkollaps ist gut, am Übergang vom kranken zum gesunden Gewebe sind einige kleinere Streuherde.

   Eine Nachresektion von 1—2 Rippen scheint erfolgversprechend.

Von den folgenden 17 Patienten ist narbige Ausheilung und Verschluß der Restkaverne ohne Nachresektion mit Wahrscheinlichkeit noch zu erwarten.

1. H. K., ♀. Thorakoplastik rechts mit Resektion der 1.—7. Rippe. Nachuntersuchung: BKS. 11/29 mm n. W., im Blutbild mittelstarke Linksverschiebung, Temperaturen normal. Im Auswurf waren Tuberkelbazillen nachweisbar. Im Röntgenbild sieht man rechts infraklavikulär eine kleine spaltförmige Aufhellungszone. Es ist jedoch Tendenz zu narbiger Schrumpfung festzustellen. Bei weiterem Anhalten derselben kann ein Verschluß des Restkavums und Bazillenfreiheit erwartet werden.
2. W. K., ♂. Thorakoplastik rechts mit Resektion der 1.—7. Rippe. Nachuntersuchung: Oberlappenkollaps gut, reichlich Regeneratbildung im Plastiknarbenfeld. Die BKS. betrug 4/8 mm n. W. Blutbild und Temperatur normal. Der Patient hat die klimatische

Nachkur vorzeitig abgebrochen und anschließend in der Landwirtschaft gearbeitet. Außerdem treibt er als Träger einer Plastik in unvernünftiger Weise Sport und hat kürzlich noch an einem 25 km-Gepäckmarsch teilgenommen. Bei einer so guten Heilungstendenz ist durch nochmalige konsequent durchgeführte klimatische Nachkur und durch schonende Lebenshaltung sicherlich mit narbiger Ausheilung und Bazillenfreiheit zu rechnen.

3. K. B., ♂. Thorakoplastik rechts, Resektion 1.—9. Rippe. Nachuntersuchung: Restkaverne in dem Knochenregenerat nicht nachweisbar. BKS. 8/21 mm n. W., Blutbild und Temperaturen normal. Der Patient befindet sich in schlechten wirtschaftlichen Verhältnissen. Bei der bestehenden günstigen immunbiologischen Lage ist bei Durchführung einer klimatischen Kur mit Wahrscheinlichkeit Bazillenfreiheit zu erreichen.
4. F. D., ♀. Thorakoplastik rechts, Resektion 1.—9. Rippe. Nachuntersuchung: Infraklavikulär verdächtige, auf der vorderen Schichtaufnahme scharf umgrenzte schlauchförmige Aufhellungszone (Restkaverne). BKS. 22/56 mm n. W. gegenüber 82/114 bei der Entlassung. Temperatur und Blutbild normal. Das Gewicht ist unverändert geblieben. Eine zusätzliche Resektion kommt nicht in Betracht. Bei weiterhin schonender Lebensweise ist Besserung des Allgemeinbefindens und damit Verschluß der Restkaverne zu erwarten.
5. M. M., ♀. Thorakoplastik rechts, Resektion 1.—9. Rippe. Nachuntersuchung: Im Sputum Tbk. +, BKS. 48/87 mm n. W., geringe Lymphopenie, Temperaturen normal, 6 kg Gewichtsabnahme. Infraklavikulär verdächtige schlauchförmige Aufhellungszone, bronchogene Streuung links. Die Resektion war besonders in horizontaler Richtung nicht ausreichend. Eine Nachresektion kommt bei dem bestehenden Myokardschaden nicht in Frage. Nochmalige klimatische Kur ist angezeigt und erfolgversprechend.
6. B. K., ♀. Thorakoplastik rechts, Resektion 1.—8. Rippe. Nachuntersuchung: BKS. 14/33 mm n. W., Blutbild und Temperaturen normal. Die mittlere Schichtaufnahme zeigt infraklavikulär einen 5-pfennigstückgroßen Ringschatten. Resektion in horizontaler und vertikaler Richtung genügend. Bei weiterem Anhalten der derzeitigen günstigen immunbiologischen Lage ist mit völligem Verschluß der Restkaverne zu rechnen.
7. F. G., ♂. Thorakoplastik links, Resektion 1.—8. Rippe. Nachuntersuchung: Im Sputum Tbk. —, im Magennüchterninhalt dagegen Tbk. +. BKS. 27 mm n. W. in der ersten Stunde. Die Schichtaufnahmen lassen in 12 cm Tiefe eine kleine Restkaverne erkennen. Die Kürzung der Rippen hätte primär etwas ausgedehnter sein können. Narbige Ausheilung ist zu erwarten.
8. F. Sch., ♂. Thorakoplastik rechts, Resektion der 1.—9. Rippe. Nachuntersuchung: Guter Allgemeinzustand, BKS. 7/18 mm n. W., gute Gewichtszunahme, Temperaturen normal. Im Sputum Tbk. +. In Höhe der 7. Rippe spaltförmiges Kavernenrestlumen. Lungenkollaps gut. Resektion nach beiden Richtungen genügend. Bei entsprechender Schonung ist mit narbiger Ausheilung zu rechnen.
9. B. A., ♀. Thorakoplastik links mit Resektion der 1.—7. Rippe. Nachuntersuchung: Guter Allgemeinzustand, Gewichtszunahme, BKS. 23/48 mm n. W., im Blutbild geringe Linksverschiebung, im Sputum Tbk. +. Die Schichtaufnahme zeigt in 8 cm Tiefe infraklavikulär eine schlauchförmige scharfbegrenzte Aufhellungszone. Die Operation ist genügend ausgedehnt. Bei zielbewußter ärztlicher Führung der psychisch-labilen Patientin und weiterer Schonung ist mit Sicherheit narbige Ausheilung zu erwarten.
10. M. G., ♀. Thorakoplastik links mit Resektion der 1.—9. Rippe. Nachuntersuchung: Glänzender Allgemeinzustand, im schleimig-eitrigen Auswurf Tbk. +. BKS. 33/60 mm n. W. Die Schichtaufnahme zeigt in 13 cm Tiefe eine kleine scharf umschriebene Restkaverne. Resektion in horizontaler und vertikaler Richtung genügend. Bei weiterer Schonung, zu der die Patientin die Möglichkeit hat, wird sich auch die Restkaverne mit Wahrscheinlichkeit schließen und damit Bazillenfreiheit eintreten.
11. E. D., ♀. Thorakoplastik rechts mit Resektion der 1.—7. Rippe. Nachuntersuchung: Gewicht seit der Entlassung unverändert, im Auswurf Tbk. +. Die BSK. ist mit 72/90 mm n. W. stark beschleunigt. Das Blutbild weist eine Linksverschiebung auf. Innerhalb des Plastiknarbenfeldes sind kleinere Aufhellungszonen zu erkennen. Der Lungenkollaps ist gut. Die Patientin befindet sich zur Zeit noch in einem klimatischen Heilverfahren und es ist durch Einwirkung der klimatischen Heilfaktoren mit narbiger Ausheilung und Bazillenfreiheit zu rechnen.

12. A. Pf., ♂. Thorakoplastik rechts mit Resektion der 1.—7. Rippe. Nachuntersuchung: Das Gewicht ist seit der Entlassung gleichgeblieben, im Auswurf Tbk. +. Die BKS. beträgt 2/4 mm n. W., Blutbild und Temperaturen normal. Innerhalb des Plastiknarbenfeldes ist ein Kavernenrestlumen nicht nachweisbar. Resektion technisch einwandfrei und nach beiden Richtungen genügend. Lungenkollaps gut. Bei weiterer Schonung ist in Kürze Bazillenfreiheit zu erwarten.
13. L. L., ♂. Thorakoplastik links mit Resektion der 1.—7. Rippe. Nachuntersuchung: Im spärlichen Auswurf Tbk. +. Leichte Gewichtsabnahme, Temperaturen normal, BKS. 8/22 mm n. W. Im Röntgenbild ist parabronchial eine kleine Restkaverne zu erkennen. Lungenkollaps und Rippenresektion ausreichend. Durch schonende Lebenshaltung (Patient arbeitet zur Zeit als Notstandsarbeiter im Freien) und nochmalige Kur, kann mit großer Wahrscheinlichkeit narbige Ausheilung erreicht werden.
14. K. L., ♀. Thorakoplastik rechts mit Resektion der 1.—7. Rippe. Nachuntersuchung: Gute Gewichtszunahme. BKS. 16 36 mm n. W. gegenüber 65/100 bei der Entlassung, leichte Linksverschiebung im Blutbild, sowie mäßige Leukozytose. Innerhalb des Plastiknarbenfeldes kommt in Höhe des 6. Rippenstumpfes eine etwa kirschkerngroße Kavernenringschattenbildung zur Darstellung. Bei dem günstigen Allgemeinzustand kommt eine Nachresektion nicht in Betracht. Die ausgezeichnete immunbiologische Einstellung der Patientin läßt auf eine baldige narbige Ausheilung schließen.
15. J. K., ♀. Thorakoplastik rechts mit Resektion der 1.—7. Rippe. Nachuntersuchung: Leichte Gewichtszunahme. BKS. 18/42 mm n. W., im Blutbild mäßige Linksverschiebung. Innerhalb des Plastiknarbenfeldes kommen einige scharf begrenzte Ringschatten zur Darstellung. Im Auswurf Tbk. +. Eine primär ausgedehntere Kürzung der Rippen nach beiden Richtungen wäre vorteilhafter gewesen. Durch nochmalige klimatische Kur ist Ausheilung der Restkaverne und damit Bazillenfreiheit möglich.
16. J. B., ♀. Thorakoplastik links mit Resektion der 1.—8. Rippe. Nachuntersuchung: Guter Allgemeinzustand, starke Gewichtszunahme, BKS. 13/34 mm n. W., im Blutbild geringe Linksverschiebung. Röntgenologisch sind infraklavikulär mehrere kleinere Aufhellungszonen zu erkennen. Bei dem guten Lungenkollaps dürfte durch nochmalige klimatische Kur und schonende Lebensführung narbige Ausheilung eintreten.
17. E. R., ♀. Thorakoplastik links mit Resektion der 1.—9. Rippe. Nachuntersuchung: Die Patientin befindet sich in einem guten Allgemeinzustand und hat 6 kg an Gewicht zugenommen. Im Plastiknarbnefeld wurden durch die Schichtaufnahmen einige kleinere Aufhellungszonen festgestellt. Die BKS. betrug 37/58 mm n. W. Im Blutbild war neben einer Leukozytose von 11200 eine leichte Lymphozytose von 35% vorhanden. Es besteht ein guter Oberlappenkollaps bei ausreichender Kürzung der Rippen. Klimatische Nachkur nach vorausgegangener Phrenikusausschaltung ist angezeigt und erfolgversprechend. Es ist bei weiterer Neigung zu narbiger Schrumpfung mit Bazillenfreiheit zu rechnen.

Zwei Patienten befinden sich zur Zeit der jetzigen Nachuntersuchung noch im klimatischen Heilverfahren. Darüber eingehender Bericht bei der zweiten Nachuntersuchung.

1. M. St., ♀. Thorakoplastik links mit Resektion der 1.—9. Rippe. Nachuntersuchung: Gute Gewichtszunahme. In reichlicher Regeneratbildung ist ein Kavernenrestlumen mit Sicherheit nicht zu erkennen. Die BKS. ist mit 45 mm n. W. in der ersten Stunde noch stark beschleunigt, auch das Blutbild zeigt noch eine stärkere Linksverschiebung. Die Patientin befindet sich zur Zeit noch in der klimatischen Nachkur. Die Resektion ist nach beiden Seiten genügend und es ist zu erwarten, daß unter der Einwirkung der klimatischen Heilfaktoren der Prozeß weiterhin schrumpft und narbig ausheilt.
2. H. K., ♂. Thorakoplastik rechts mit Resektion der 1. 9. Rippe. Nachuntersuchung: Geringe Gewichtszunahme, BKS. 12/25 mm n. W. Im Auswurf Tbk. +. Das Blutbild weist eine geringe sekundäre Anämie auf. Im Plastiknarbenfeld kommt eine kleine Restkaverne zur Darstellung. Der Patient befindet sich zur Zeit noch in der klimatischen Nachkur. Bei konsequenter Durchführung derselben und nachfolgender schonender Lebenshaltung dürfte narbige Ausheilung und Bazillenfreiheit erreicht werden.

In einem Falle ist der Zustand seit der unvollständigen Operation unverändert geblieben:

1. O. D., ♂. Thorakoplastik rechts, Resektion der 1.—3. Rippe. Nachuntersuchung: Geringe Gewichtszunahme, im Sputum Tbk. +, BKS. 28/58 mm n. W. Die große Kaverne im rechten Spitzenfeld ist unverändert geblieben. Ein Erfolg konnte hier nicht erzielt werden, da der Patient nach der ersten Sitzung die notwendige weitere Operation ablehnte. Der Prozeß ist im ganzen stationär geblieben.

Bei den restlichen 8 Patienten konnte ein befriedigender Erfolg nicht erzielt werden. Die Tuberkulose war in jedem Falle progredient. Die Prognose ist dubiös.

1. E. S., ♀. Thorakoplastik rechts mit Resektion der 1.—7. Rippe. Nachuntersuchung: Die Patientin befindet sich in mäßigem Allgemeinzustand. Seit der Entlassung 7,8 kg Gewichtsabnahme, BKS. 47 mm n. W. in der ersten Stunde. Im Blutbild mäßige Linksverschiebung und relative Lymphopenie von 15%. Daneben besteht noch eine sekundäre Anämie. Im Auswurf Tbk. +. Röntgenologisch ist infraklavikulär eine Ringschattenbildung festzustellen. Die sozialen Verhältnisse der Patientin sind sehr schlecht (Mann ist Trinker). Eine Besserung des derzeitigen Zustandes ist zweifelhaft.
2. M. B., ♀. Thorakoplastik rechts mit Resektion der 1.—7. Rippe. Nachuntersuchung: Mäßiger Allgemeinzustand, im Blutbild ist eine erhebliche Linksverschiebung bei einer Leukozytose von 17300 und einer Lymphopenie von 11% festzustellen. Im Sputum Tbk. +. Im Plastiknarbenfeld inhomogene weiche Fleckschatten, die auf der Schichtaufnahme als kleine Ringschatten zur Darstellung kommen. Der Lungenkollaps ist an und für sich ein ganz guter, wenn auch vielleicht eine primär ausgedehntere Kürzung in vertikaler Richtung von Vorteil gewesen wäre. Der derzeitige Zustand ist sicherlich mit der ungünstigen immunbiologischen Lage begründet. Die Prognose ist zweifelhaft.
3. E. R., ♀. Thorakoplastik rechts, Resektion der 1.—9. Rippe. Nachuntersuchung: Gewicht seit der Entlassung unverändert. Im Sputum Tbk. —, dagegen konnten im Magennüchterninhalt Tuberkelbazillen nachgewiesen werden. BKS. 77/101 mm n. W. gegenüber 58/87 bei der Entlassung. Blutbild und Temperaturen normal. Röntgenologisch ist links eine inhomogene Verschattung mit verschiedenen kleineren Ringschattenbildungen festzustellen. Rechts kommt im Plastiknarbenfeld eine Restkaverne nicht zur Darstellung. Der positive Bazillenbefund beruht zweifellos auf den Veränderungen der linken Seite. Die rechte Seite wurde durch die Thorakoplastik frei von aktiven spezifischen Veränderungen. Der vorwiegend exsudative Gewebscharakter der linksseitigen Veränderungen läßt die Prognose zweifelhaft erscheinen.
4. B. D., ♀. Thorakoplastik links, Resektion der 1.—3. Rippe. Nachuntersuchung: Stark reduzierter Allgemeinzustand, 13 kg Gewichtsabnahme. BKS. 71/120 mm n. W., sehr starke Linksverschiebung, Lymphopenie und sekundäre Anämie im Blutbild. Vergrößerung der linksseitigen infraklavikulären Kaverne, rechts Ringschattenbildung in der Spitze und massive Streuung über die ganze rechte Lunge. Wegen eines immunbiologischen Umschlages nach der 1. Sitzung konnte die Thorakoplastik nicht zu Ende geführt werden. Prognose bei den schlechten wirtschaftlichen Verhältnissen der Patientin und dem jetzigen Zustand infaust.
5. A. A., ♀. Thorakoplastik links mit Resektion der 1.—7. Rippe. Nachuntersuchung: Gewicht seit der Entlassung gleichgeblieben, BKS. 30/62 mm n. W., das Blutbild weist eine mäßige Leukozytose auf. Im Auswurf Tbk. +. Im Röntgenbild kommt rechts ein scharf begrenzter Kavernenringschatten zur Darstellung. Links sind unter der Thorakoplastik infraklavikulär zwei bohnengroße zarte Ringschatten zu sehen. Bei der Ausdehnung des Prozesses konnte es in so kurzer Zeit nicht zu einem Kavernenverschluß kommen. Ungünstig auf den Verlauf der Erkrankung wirkt sich die schlechte immunbiologische Lage und die berufliche Tätigkeit der Patientin aus, zu der sie durch ihre wirtschaftliche Lage gezwungen ist.
6. E. G., ♀. Thorakoplastik links mit Resektion der 1.—3. Rippe. Nachuntersuchung: Die Thorakoplastik wurde unter ungünstigen Bedingungen begonnen. Nach der ersten Sitzung Streuung und beginnende Kavernisierung rechts, so daß eine Fortführung der Plastik nicht in Betracht kam. Die Patientin ist zu Hause asyliert. Bei dem schweren

doppelseitigen Prozeß und der ungünstigen immunbiologischen Lage der Patientin wird sich der deletäre Verlauf nicht aufhalten lassen.

7. K. G., ♀. Thorakoplastik links, Resektion der 1.—9. Rippe. Nachuntersuchung: Die Patientin ist zur Zeit durch einen grippalen Infekt bettlägerig erkrankt. Aus dem Bericht des Ehegatten (Arzt) geht hervor, daß starker Husten und Auswurf besteht, im Sputum Tbk. +. Der Allgemeinzustand ist schlecht. Bei der schlechten körperlichen Verfassung ist der Ausgang des Leidens dubiös, zumal die psychisch labile Patientin keinen rechten Gesundungswillen aufbringen kann.
8. H. Sch., ♂. Thorakoplastik links, Resektion der 1.—10. Rippe. Nachuntersuchung: Der Patient, der häufig an epileptiformen Anfällen litt, hat im Sommer 1936 eigenmächtig das Krankenhaus verlassen. Seit Oktober 1936 ist er auf der Asylierungsstation untergebracht. Temperaturen dauernd erhöht. BKS. 24/50 mm n. W., Gewicht 58,4 kg bei einer Größe von 176 cm. Röntgenologisch ist eine Progredienz der Tuberkulose festzustellen. Die Prognose ist in diesem Falle ungünstig.

G. Kasuistik der Nichtarbeitsfähigen

Von den 35 nicht voll arbeitsfähigen Patienten sind 11 geschlossen und 24 noch offentuberkulös:

a) Patienten mit negativem Bazillenbefund

Von den 11 Patienten mit negativem Bazillenbefund befinden sich zur Zeit noch 6 in Heilstätten. 2 Patientinnen, die sich in günstigem Allgemeinzustand befinden, machen zur Festigung des guten operativen Erfolges zu Hause noch Liegekur und sind nur beschränkt arbeitsfähig. 2 Patienten können ihrem früheren Beruf nicht mehr nachkommen (1 Matrose, 1 Landwirt). Sie wollen sich auf einen anderen Beruf umschulen. 1 Patient ist Arbeitsinvalide (Verlust des rechten Armes).

b) Patienten mit positivem Bazillenbefund

Zur Zeit der Nachuntersuchung hielten sich noch 7 Patienten mit positivem Bazillenbefund in Heilstätten auf. 11 Patienten ist zur Erzielung narbiger Ausheilung noch eine Schonzeit empfohlen worden. Sie sind daher auch nur beschränkt arbeitsfähig. 2 Patienten sind durch die Schwere der Erkrankung in der kurzen Zeit zwischen Operation und Nachuntersuchung nicht arbeitsfähig geworden. 4 Patienten wurden wegen Progredienz der Tuberkulose asyliert. Die Statistik zeigt die Bedeutung der Umschulung in einen geeigneten Beruf und der Arbeitsheilstätte.

II. Thorakoplastik bei tuberkulösem Empyem

Im Jahre 1935 kamen im Tuberkulosekrankenhaus Heidelberg-Rohrbach 9 Empyemplastiken zur Durchführung. Bei der Nachuntersuchung konnte festgestellt werden, daß von diesen 9 Empyemplastiken 3 (33,3 %) gestorben waren, und zwar alle 3 unabhängig von der Operation. Die kurze Krankheitsgeschichte dieser 3 Todesfälle ist folgende:

1. W. S., ♂, 27 Jahre alt.

Anamnese: 1933 wurde bei einer Umgebungsuntersuchung die Tuberkulose festgestellt. Nach mehrmonatigem Krankenhausaufenthalt und Pneumothoraxanlage rechts bildete sich 1934 ein rechtsseitiges Empyem.

Verlauf: Bei der Einweisung in das Krankenhaus Rohrbach befand sich der Patient in stark reduziertem Allgemein- und Kräftezustand. Tuberkelbazillen wurden in spärlichem Auswurf einmal nachgewiesen. Nach mehrfachen Bluttransfusionen Empyemplastik in 3 Sitzungen mit Resektion der 1.—8. Rippe. Trotz guten Eiterabflusses zunehmender Marasmus und Amyloidose sämtlicher parenchymatöser Organe.

Exitus 4 Wochen nach der 3. Sitzung.

Sektion: Verweigert.

Epikrise: Schon bei der Krankenhausaufnahme befand sich der Patient in äußerst reduziertem Allgemeinzustand. Das Blutbild zeigte mit 28 Stabkernigen eine starke Linksverschiebung, außerdem noch eine Lymphopenie von 19 %. Die BKS. war mit 101 120 mm n. W. stark beschleunigt. Elektrokardiogramm und Spirometer ergaben eine toxische Schädigung von Herz und Kreislauforganen. Die kulturelle und mikroskopische Untersuchung des Punktates ergab: Tuberkelbazillen, grampositive Kokken, hämolytische Streptokokken, Bacillus proteus. Eine Besserung konnte hier nur durch operativen Verschluß der Empyemhöhle erwartet werden, jedoch mußte der Patient erst durch Bluttransfusion und Herzbehandlung operationsfähig gemacht werden. Trotz schrittweisem Vorgehen ließ sich der Zusammenbruch nicht aufhalten. Der operative Verschluß der Empyemresthöhle hätte früher stattfinden müssen.

2. B. R., ♀, 21 Jahre alt.

Anamnese: Vater an Lungentuberkulose gestorben. Im Mai 1935 Rippenfellentzündung. 2 Monate später Feststellung eines Totalempyems links und sofort Einweisung in das Tuberkulosekrankenhaus Rohrbach.

Verlauf: Hier zunächst Rippenresektion mit Drainage. Nach einem Monat Vornahme der Empyemplastik mit Resektion der 1.—7. Rippe. Postoperativ mehrfach Blutungen aus der Empyemdrainage. Auftreten eines toxischen Myokardschadens, zunehmender Verfall und schwere Amyloidose (Eiweißausscheidung täglich bis 20 ‰ nach Esbach).

Trotz Bluttransfusion Exitus nach 2 Monaten.

Sektion: Anatomische Diagnose.

Zustand nach linksseitiger Rippenresektion wegen Empyem. Kompression der linken Lunge. Concretio pericardii fibrosa. Zylindrische Bronchiektasen im linken Unterlappen. Rechte Lunge frei. Status infectiosus bei chronischer Brustwandeiterung. Stauungsfettleber. Schwere parenchymatöse Entartung der Nieren.

Epikrise: Bei der Einweisung befand sich die Patientin im Zustand schwerster Vergiftung. Das Blutbild zeigte neben einer starken Verminderung von Hämoglobin und roten Blutkörperchen eine starke Leukozytose mit einer Linksverschiebung (Hb. 40, RB. 2,62 Mill., WB. 27200, Segm. 63, Stab. 13, Jugendl. 1, Lympho. 20, Mono. 2, Baso. 1). Das Empyem reichte bis zur 2. Rippe und machte schon erhebliche Verdrängungserscheinungen, so daß sofortige Dränage nötig war. Als nach Abfluß großer Eitermengen und nach mehrfachen Spülungen sich die Empyemhöhle nicht schloß, wurde die notwendige Empyemplastik durchgeführt. Als Komplikation traten anschließend mehrfache Blutungen aus der Resthöhle auf. Schließlich beschleunigte ein Herzmuskelschaden und eine sehr starke Amyloidose der parenchymatösen Organe den deletären Verlauf.

3. A. M., ♂, 56 Jahre alt.

Anamnese: 1935 Auftreten von Husten, Kurzatmigkeit und starkem Spannungsgefühl auf der Brust.

Verlauf: Bei der Krankenhausaufnahme bestand ein ausgedehntes linksseitiges Empyem. Da mehrfache Punktionen und Rippenresektion mit Drainage nicht den gewünschten Erfolg zeigten, wurde eine Empyemplastik in 3 Sitzungen mit Resektion der 1.—11. Rippe durchgeführt. Nach der 3. Sitzung traten mehrfache Anfälle von Dyspnoe, Pulsbeschleunigung und akuter Herzschwäche auf. Als Komplikation entwickelte sich schließlich im Januar 1936 ein Lungenödem, dem der Patient erlag.

Sektion: Verweigert.

Epikrise: Bei diesem Krankheitsbild steht die toxische Herzschädigung im Vordergrund. Das Blutbild weist keine großen Abweichungen vom Normalen auf (Hb. 80, RB. 4,7 Mill., WB. 10000, Segm. 50, Stab. 7, Lympho. 30, Mono. 10, Eos. 3). Tuberkelbazillen konnten nirgends nachgewiesen werden. Die Empyemplastik war der e nzige, wenn auch zweifelhafte Weg zum Verschluß der Eiterhöhle. Die Kreislauf- und Atmungsorgane waren jedoch diesem großen Eingriff nicht mehr gewachsen, so daß unter zunehmender Kreislaufinsuffizienz (Lungenödem) der Tod eintrat.

Die Operationsmortalität der Empyemplastiken von 1935 beträgt somit 33,3 %.

Bei der Nachuntersuchung konnte festgestellt werden, daß alle 6 lebenden Patienten, von welchen bei der hiesigen Krankenhausbehandlung 4 offen tuberkulös waren, negativen Bazillenbefund aufwiesen. 3 Patienten waren wieder arbeitsfähig, und zwar einer in seinem alten Beruf, während 2 sich auf einen neuen Beruf umgeschult hatten. Von den 3 nicht arbeitsfähigen Patienten befand sich eine Patientin noch in einer Heilstätte, während 2 wegen einer noch vorhandenen Fistel in ärztlicher Behandlung standen.

III. Korrekturplastiken

Bei 9 Patienten wurde eine Korrekturplastik vorgenommen. 4 davon starben in den ersten 4 Wochen nach der Operation.

Kasuistik

1. A. W., ♂, 32 Jahre alt.

Anamnese: Vater an Tuberkulose gestorben. 1933 Feststellung einer Lungentuberkulose. 1934 Phrenikusexhairese und Einlegen einer Plombe über dem rechten Obergeschoß (in einem auswärtigen Krankenhaus). Nach 5-monatiger klimatischer Kur Einweisung in das Tuberkulosekrankenhaus Rohrbach zur Vornahme einer Korrekturplastik.

Verlauf: Bei gutem Allgemeinzustand wird die Korrekturplastik rechts in zwei Sitzungen mit Resektion der 1.—8. Rippe durchgeführt. Im Anschluß an die zweite Sitzung traten Anzeichen von Mediastinalflattern auf. Später setzte eine käsig pneumonische Aussaat in das rechte Unterfeld ein. Akute Herz und Kreislaufinsuffizienz.

Exitus eine Woche nach der zweiten Sitzung.

Sektion. Anatomische Diagnose:

Die mikroskopische Untersuchung der Infiltration im rechten Unterlappen ergab eine frische gelatinöse Infiltration des Lungengewebes — Desquamativkatarrh — mit Nekrose. Es handelt sich also doch um frische Veränderungen. Es ist möglich, daß die Infiltrate erst nach der Operation entstanden sind. Die mikroskopische Untersuchung der aus den verschwielten unteren Partien der Kaverne herausgeschnittenen Stücke ergab kollabiertes Lungengewebe mit abgestoßenen Alveolarepithelien. In den Lichtungen der kollabierten Alveolen Verdickung der Alveolarwandung, teilweise karnifizierende tuberkulöse Pneumonie mit Verschwielung. Die Kavernenwand ist dreischichtig: innen Nekrose — granulierende — und derbfasrige Bindegewebsschichten.

Epikrise: Die Korrekturplastik wurde unter günstigen Bedingungen durchgeführt. Das Blutbild zeigte normale Werte, die BKS. war mit 20/42 mm n. W. nur mäßig beschleunigt. Ein pathologischer Herzbefund war nicht zu erheben. Die Vermutung, daß es sich nach der 2. Sitzung um Mediastinalflattern handelte, konnte in der Sektion keine Bestätigung finden. Es wurden ganz frische, erst ein paar Tage alte käsig pneumonische Herde im rechten Unterlappen gefunden.

2. E. B., ♂, 30 Jahre alt.

Anamnese: Familienanamnese o. B. Bei dem Patienten wurde Tuberkulose 1932 festgestellt. Nach mehrmonatigen klimatischen Kuren 1934 Vornahme einer Thorakoplastik in zwei Sitzungen in einem auswärtigen Krankenhaus. Anschließend 3 Monate klimatische Kur. Da die Thorakoplastik infolge der Technik der Resektion vollkommen unwirksam war, wurde der Patient zur Korrektur eingewiesen.

Verlauf: Bei der Aufnahme bestand eine großkavernisierte Lungentuberkulose im rechten Oberfeld. Lungenkollaps durch unwirksame Thorakoplastik völlig ungenügend. Die Rippen waren viel zu kurz reseziert und die langen Rippenstümpfe und Knochenspangen verhinderten einen genügenden Oberlappenkollaps. Nach günstigem Ausfall der Funktionsprüfungen wurde eine Korrekturplastik in zwei Sitzungen mit Resektion der 1. -8. Rippe durchgeführt. 2 Tage nach der 2. Sitzung kam es zu bedrohlichem Mediastinal-

flattern, das aber durch festangelegte Verbände beherrscht wurde. Zwei Tage später entwickelte sich eine hypostatische Pneumonie, der der Patient erlag.

Sektion: Verweigert.

Epikrise: Es handelt sich hier um einen Fall, bei dem durch eine primär richtig durchgeführte Thorakoplastik mit genügend ausgedehnter Rippenresektion wahrscheinlich ein therapeutisch guter Erfolg erzielt worden wäre. Die Indikation zu einer Korrekturplastik war hier eindeutig gegeben. Exitus an Aspirationspneumonie.

3. K. Sch., ♀, 30 Jahre alt.

Anamnese: Die Mutter und eine Schwester sind an Lungentuberkulose gestorben. Bei der Patientin besteht die Tuberkulose seit 1923. Nach mehrfachen klimatischen Kuren mit Pneumothoraxbehandlung und Phrenikusexhairese links wurde sie 1935 zur Vornahme einer Thorakoplastik in das Tuberkulosekrankenhaus Rohrbach eingewiesen.

Verlauf: Bei der Aufnahme bestand eine großkavernisierte linksseitige Spitzenoberfeldtuberkulose. Die Thorakoplastik wurde in 3 Sitzungen mit Resektion der 1.—10. Rippe durchgeführt. Der Verlauf war komplikationslos. Während der klimatischen Nachkur kam es jedoch zu keinem Verschluß der Kaverne, weshalb die Patientin zu einer Nachresektion wieder eingewiesen wurde. Obwohl die Funktionsprüfungen zur Vorsicht mahnten, glaubte man doch, daß die Patientin den kleinen Eingriff — es kam nur eine Nachresektion von 2—3 Rippenstümpfen in Betracht — gewachsen sei. Nach 2 Tagen stellte sich plötzlich hohes Fieber ein, das durch einen Wundinfekt, ausgehend von einer Kavernenperforation, verursacht war. Trotz sofortiger Drainage und Bluttransfusion Exitus 3 Tage nach der Korrekturplastik.

Sektion. Anatomische Diagnose:

Zustand nach linksseitiger Thorakoplastik. Hochgradige Schrumpfung der ganzen linken Lunge. Hochgradige Pleuraverschwartung. Bis auf einen schmalen Spaltraum komprimierte große Kaverne in den hinteren und seitlichen Teilen des linken Oberlappens. Klein- und größerknotige exsudative Herdbildungen im linken Ober- und Unterlappen. Kompensatorische Blähungen der rechten Lunge. Keilförmiger, teilweise zirrhotischer Herd, teilweise käsiger Herd in den mittleren und dorsalen Teilen der rechten Oberlappenspitze. Kleinknotiger, trocken käsiger, bindegewebig abgekapselter Herd im rechten Unterlappen. Keine Kehlkopftuberkulose. Trübe Schwellung der Leber und Nieren. Weiche Milzschwellung. Gastromalacia acida. Keine Darmgeschwüre.

Epikrise: Die Voruntersuchung zeigte hier ein Krankheitsbild, bei welchem die Indikationsstellung zur Korrekturplastik nicht leicht gewesen ist. Das Blutbild wies eine mäßige Linksverschiebung auf (Hb. 75, RB. 3,95 Mill., WB. 7800, Segm. 54, Stab. 10, Lympho. 27, Mono. 7, Eos. 2). Die BKS. war mit 15 38 mm n. W. nur mäßig beschleunigt. Die Funktionsprüfungen dagegen zeigten eine Schädigung von Atmung und Kreislauf. Der kleine Eingriff jedoch konnte der Patientin noch eben zugemutet werden. Die Kavernenperforation kam völlig unerwartet und die durch die lange Toxinwirkung geschädigten Atmungs- und Kreislauforgane waren diesem Infekt nicht mehr gewachsen. Es läßt sich auch in diesem Falle die typische Familienanamnese erheben.

4. A. St., ♂, 29 Jahre alt.

Anamnese: Eine Schwester ist an Lungentuberkulose gestorben. 1925 Feststellung einer Lungentuberkulose. Nach mehreren klimatischen Kuren 1934 Vornahme einer Thorakoplastik in einem auswärtigen Krankenhaus. Anschließend klimatische Kur. 1935 Einweisung in das Tuberkulosekrankenhaus Rohrbach.

Verlauf: Bei der Aufnahme bestand eine zirrhotische Tuberkulose des rechten Oberlappens mit Kaverne. Zustand nach ungenügender Obergeschoßplastik. Nach Vornahme der elektrokardiographischen und spirometrischen Funktionsprüfungen Korrekturplastik mit Resektion der 1.—4. Rippe und Einlegen einer Paraffinplombe. Im Anschluß daran trat eine

zunehmende respiratorische und kardiale Insuffizienz auf, welche die sofortige Entfernung der Plombe nötig machte. In der Folgezeit Puls sehr wechselnd, dauernd Sauerstoffatmung.

Exitus 4 Tage nach der Operation.

Sektion: Verweigert.

Epikrise: Die Korrekturplastik wurde trotz der warnenden Symptome von seiten des Herzens durchgeführt (das Belastungselektrokardiogramm zeigte eine schlechte Kreislaufdynamik). 2 Tage nach der Operation kam es zum Versagen von Atmung und Kreislauf. Die sofortige Plombenentfernung und energische Herzbehandlung waren erfolglos. Klinisch keine Anzeichen für Aspirationspneumonie.

Die Mortalität der Korrekturplastiken von 1935 beläuft sich somit auf 44,4%. Von den überlebenden 5 Patienten sind 4 (80%) geschlossen und arbeitsfähig.

Eine Patientin mit positivem Bazillenbefund macht noch Kur in einer Heilstätte. Dem angeforderten Bericht nach befindet sie sich in gutem Allgemeinzustand, Blutbild und Temperaturen normal. Im schleimig-eitrigen Auswurf Tbc. +. Auf der Röntgenübersichtsaufnahme ist im homogen verschatteten Plastiknarbenfeld ein Kavernenrestlumen nicht zu erkennen. Bei weiterem Bestehenbleiben der günstigen immunbiologischen Lage und dem überaus starken Gesundungswillen der Patientin ist mit narbiger Ausheilung und Bazillenfreiheit zu rechnen.

IV. Versicherungsverhältnisse

Beurteilung des Behandlungserfolges hinsichtlich der Arbeitsfähigkeit unter besonderer Berücksichtigung der Versicherungsverhältnisse:

64 Versicherte:

LVA.	30 (47,1 %)	Rente, Ruhegeld, Pension	15 (50 %)
RFA.	30 (47,1 %)	Rente, Ruhegeld, Pension	9 (30 %)
Beamte	2 (3,1 %)	Rente, Ruhegeld, Pension	— (0 %)
Saarknappschaft	2 (3,1 %)	Rente, Ruhegeld, Pension	1 (50 %)

Von den lebenden 115 Patienten waren 64 (55,6 %) versichert. Diese Versicherten verteilen sich auf folgende Anstalten:

LVA.	30 (47,1 %)
RFA.	30 (47,1 %)
Beamte	2 (3,1 %)
Saarknappschaft	2 (3,1 %)

Von diesen 64 Versicherten beziehen 25 (38 %) eine Rente oder Ruhegeld bzw. Pension. 15 (50 %) beziehen von der LVA. Rente, 9 (30 %) von der RFA. Ruhegeld und 1 (50 %) von der Saarknappschaft Pension.

Bei 9 (36 %) von diesen 25 Rentenbeziehern hat sich der Befund seit der Entlassung so auffallend gebessert, daß bis zur nächsten Nachuntersuchung mit dem Wegfall der Rente zu rechnen ist. Von diesen 9 Rentenbeziehern entfallen 4 (16 %) auf die LVA. 4 (16 %) auf die RFA. und 1 (4 %) auf die Saarknappschaft. Bei einer RFA.-versicherten Ruhegeldbezieherin wurde bei der Nachuntersuchung Verschlechterung des Krankheitsbildes und Progredienz des Lungenprozesses festgestellt.

Zusammenfassend sei nochmals erwähnt, daß von den 64 Versicherten 47 (74,4 %) nach Ablauf eines Jahres arbeitsfähig waren.

V. Bericht über die Bewegungsfähigkeit und den äußeren Aspekt

Die vielfach ablehnende Haltung gegenüber einer Thorakoplastik, besonders in Laienkreisen, beruht häufig auf der Angst vor Verstümmelung und Verkrüppelung. Sicherlich muß die Rippenresektion genügend ausgedehnt sein und soll nicht durch Rücksicht auf den äußeren Aspekt beeinflußt werden. Es ist aber keineswegs so, daß man den Träger einer Thorakoplastik an Haltung und Bewegung sofort als solchen erkennen würde. Die Nachuntersuchung ergab in dieser Hinsicht sehr befriedigende Resultate.

Von 98 nachuntersuchten Patienten waren nur 2 in der Bewegungsfähigkeit ihres Armes leicht behindert, während bei den übrigen 96 die Beweglichkeit uneingeschränkt war. Die Haltung der einzelnen Patienten zeigt natürlich Unterschiede. Aber lediglich bei 2 Patienten waren größere Haltungsfehler zu beanstanden. Beide sind junge, in der Entwicklung begriffene schlankwüchsige Menschen. Die Ursache der schlechten Haltung ist bei weitem zweifellos in mangelnder Energie zu einer konsequent durchzuführenden Gymnastik zu suchen.

VI. Zusammenstellung

Die kurze Zusammenstellung des Gesamtergebnisses der Plastiknachuntersuchung von 1935 ergibt folgendes Bild:

Zahl der Plastiken: 143.

Thorakoplastiken	125
Korrekturplastiken	9
Empyemplastiken	9

Sitzungen: 301.

Thorakoplastik	266
Korrekturplastik	15
Empyemplastik	20

Mortalität: 28.

Thorakoplastiken	21	(16,8 %),	prim.	8	(6,4 %),	fern.	13 (10,4 %)
Korrekturplastiken	4	(44,4 %),	prim.	4	(44,4 %),	fern.	— (0,0 %)
Empyemplastiken	3	(33,3 %),	prim.	—	(0,0 %),	fern.	3 (33,3 %)

Nachuntersuchung: 115

Thorakoplastiken	104 Tbc.	72	(69,2 %),	arbeitsfähig	69	(66,3 %)
Korrekturplastiken	5 Tbc.	4	(80,0 %),	arbeitsfähig	4	(80,0 %)
Empyemplastiken	6 Tbc.	6	(100,0 %),	arbeitsfähig	3	(50,0 %)

Schrifttum

Adelberger, L., Über Technik und Nachbehandlung der gezielten Teilplastik und der Pneumolyse. Beitr. Klin. Tbk. 88 (1936): 715.

— Technik und Instrumentarien zur gezielten Teilplastik und extrapleuralen Pneumolyse. Dtsch. Tbk.bl. 1939: 117.

Baldelon, Paul, Traitement chirurgical de la tuberculose pulmonaire. Z. Tbk. 43 (1936): 99.

Gaubatz, E., Über Funktionsprüfungen vor und nach operativer Kollapstherapie. Beitr. Klin. Tbk. 88 (1936): 730.

Gillmann, A., Die Thorakoplastik bei der Behandlung der Lungentuberkulose am Südufer der Krim. Z. Tbk. 41 (1936): 242.

Mille, Joel, Pneumothoraxversuch oder Thorakoplastik bei großen Kavernen. Beitr. Klin. Tbk. 85 (1936): 535.

Rischel, Axel, Die Brustkorbplastik als Glied der Behandlung der Lungentuberkulose. Z. Tbk. 45 (1937): 610.

Schmidt, W., Methoden zur Indikationsstellung der gezielten Plastik unter besonderer Berücksichtigung der Körperschichtaufnahmen. Beitr. Klin. Tbk. 88 (1936): 340.

Tallyai-Roth, Miklos, Zehnjährige Erfahrungen in der Lungenkollapstherapie. Z. Tbk. 41 (1936): 628.

Aus den Arbeiten Adelberger, Gaubatz und W. Schmidt können die Rohrbacher Technik und die Art der Funktionsprüfung entnommen werden.

Lebenslauf

Am 20. Dezember 1911 wurde ich als Sohn des Kaufmanns Georg Huffer und seiner Frau Margarethe geb. Haas zu Saarlautern 3 geboren. Nach vierjährigem Volksschulbesuch trat ich 1922 in das Gymnasium Saarlautern ein und verblieb dort bis 1929. Von 1929 ab war ich Schüler der Lenderschen Lehranstalt zu Saßbach/Baden und legte dort 1932 die Reifeprüfung ab. Vom Sommersemester 1932 ab widmete ich mich an der Universität München dem Studium der Medizin und verblieb dort bis zum Sommersemester 1933. Dann studierte ich zwei Semester in Heidelberg und bestand hier im August 1934 das Physikum. Nach weiteren zwei Semestern, von denen ich je eines in München und in Köln belegte, kehrte ich Wintersemester 1935/36 nach Heidelberg zurück. Hier bestand ich am 4. Dezember 1937 die ärztliche Hauptprüfung. Vom 15. Dezember 1937 bis zum 31. Dezember 1938 war ich als Medizinalpraktikant am Tuberkulosekrankenhaus Rohrbach tätig. Mit dem 1. Januar 1939 kam ich auf die Medizinische Abteilung des Städtischen Krankenhauses Karlsruhe. Am 31. März 1939 erfolgte meine Bestallung als Arzt. Am 1. Juli 1939 trat ich als hauptamtlicher Arzt in den Reichsarbeitsdienst ein und bin seitdem als Truppenarzt am Westwall tätig.

Herrn Direktor Dr. med. habil. L. Adelberger bin ich für die Übernahme und Überprüfung der Arbeit sehr zu Dank verpflichtet.